فصل اول:مجموعه‌ها

درس ۱ :معرفی مجموعه درس ۲ :مجموعه های برابر و نمایش مجموعه‌ها درس۳ :اجتماع، اشتراک و تفاضلِ مجموعه‌ها درس ٤ :مجموعه‌ها و احتمال



فصل دوم : اعداد حقیقی

درس ۲ عددهای گویا درس ۲ :عددهای حقیقی درس ۳ :قدر مطلق و محاسبهٔ تقریبی(۳۰)

فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه(۳۴)

درس۳ :استدلال(۳٥) درس ۲ آشنایی با اثبات در هندسه(۳۸) درس ۳ همنهشتی مثلث ها(٤٥)

درس ٤ :حل مسئله در هندسه(٥٠)

درس پنجم: شکل های متشابه(۵۴)

فصل چهارم : توان و ریشه

درس اول :توان صحیح(٦١) درس دوم :نماد علمی(٦٦) درس سوم :ریشه گیری(٦٩) درس چهارم :جمع و تفریق رادیکال ها(٧٤)

فصل پنجم: عبارتهای جبری

درس۱ :عبارت های جبری و مفهوم اتحاد(۸۰) درس ۲ :چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها(۸۷)

درس ۳ :نابرابری ها و نامعادله ها(٩٤)

فصل ششم: معادلات خطی

درس اول :معادله خط(۹۹) درس دوم :شیب خط و عرض از مبدأ درس سوم :دستگاه معادله های خطی(۱۱۱)

درس چهارم :نسبت های مثلثاتی(۱۱٦)

فصل ۷: عبارتهای گویا:

درس ۱ :معرفی و ساده کردن عبارت های گویا(۱۲۳) درس۲ :محاسبات عبارت های گویا(۱۲۸)

درس ۲ :محاسبات عبارت های گویا(۱۳٥)

فصل۸: حجم و مساحت

درس اوّل :حجم و مساحت کره(١٤٢) درس دوم :حجم هرم و مخروط(١٤٦) درس سوم :سطح و حجم(۱٥۱)



مجموعه



۱- کدام عبارت یک مجموعه را مشخص می‌کند؟ (خراسان۹۵)

۱)چهار عدد فرد متوالی ۲)پنج عدد بزرگتر از ۱۰۰

۳)سه شهر ایران ٤)عددهای طبیعی بین۳و٤

۲- اگر $\{۱-۲a\} = \{۳m-۵, ۴۵-۲m\}$باشد مقدار a کدام است؟(دبیرستان البرز۹۵)

۱)۱۲ ۲) ۱۲- ۳)۱۳ ۴)۱۳-

۳- کدام مجموعه، تهی است؟(دبیرستان البرز۹۵

۱) $\{x \mid ۳x-۲=۵x-۴\}$ ۲) $W-N$

۳) $\{x \mid x \in Z \ \ x^۲ \leq ۱\}$ ۴) $\{x \mid x \in N \ \ (x+۱)\sqrt{۳} \in Q\}$

٤- تعداد زیر مجموعه‌های $B = \{\{۳\}, ۴\}$ چند برابر زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی $A = \{\{۱،۲،۳،...،۱۰\}\}$ می‌باشد؟ (تهران۹۵)

۱)یک ۲) ۲ ۳)۳ ۴)۴

۵- اگر $A = \{۱،۲،۳،...،۳۰\}$ و $B = \{x \mid x = ۴n-۱ \ , \ n \in A\}$ و $B \subseteq A$، آن گاه B چند عضو دارد؟ (تهران۹۵)



۱)۶ ۲) ۲۹ ۳)۷ ۴) ۳۰

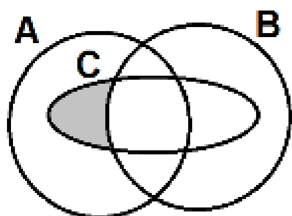
٦- اگر $B \subseteq A$ باشد، حاصل $[(A-B)] \cup (B-A) \cup (A \cap B)$ کدام است؟(تهران۹۵)

۱)A ۲) B ۳)B-A ۴) ϕ

۷- اگر $n(A \cup B) = ۹$ ، $n(A \cap B) = ۴$ و $n(A-B) = ۳$ حاصل $n(B-A)$ کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱)۲ ۲)۳ ۳)٤ ٤)٥

۸- باتوجه به شکل مقابل کدام رابطه مربوط به قسمت رنگی است؟(آذربایجان شرقی۹۵)



۱) $(B-A) \cap (C-B)$ ۲) $(C-B) \cup A$

۳) $(C \cap A)-(C \cap B)$ ٤) $(A-B) \cup (C \cap B)$

۹- در چند زیر مجموعه از اعداد طبیعی یک رقمی، حداقل یک عدد اول وجود دارد؟(آذربایجان شرقی ۹۵



۱)۳۸۰ ۲)۲٤۰ ۳)٦۳ ٤)١٦

۱۰- با توجه به مجموعه‌ی $K=\{a,b,c,d\}$ کدام گزینه صحیح است؟ (یزد۹۵)

۱) $\{a\}\in K$ ۲) $\phi\in K$ ۳) $\{b\}\subseteq K$ ۴) $K\subseteq\phi$

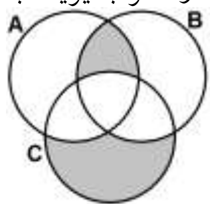
۱۱- چند تا از جمله‌های زیر درست است؟(یزد۹۵)

*هر عدد اعشاری غیر مختوم، یک عدد گنگ است. * مساحت مستطیلی به ابعاد $\sqrt{x}$ و $\sqrt{y}$، همواره عددی اصم است.

*عددی جود دارد که صحیح باشد ولی گویا نباشد. * حاصل جمع دو عدد گنگ، همواره یک عدد گنگ است.

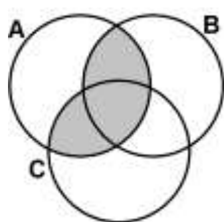
۱)سه تا ۲) دو تا ۳) یکی ۴)هیچ کدام

۱۲- مجموعه‌های $A=\{۰،۱،۲،...،۲۹\}$، $B=\{x+۱۲ | x\in N\ x\le ۲۱\}$، $C=\{۱۵،۱۶،۱۷،...،۳۵\}$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل، ناحیه‌های سایه خورده کلا چند عضو دارد؟(یزد۹۵)



۱) ۷ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ٤

۱۳- در شکل مقابل، قسمت هاشور خورده با کدام مجموعه برابر است؟ (قزوین و البرز۹۵)



۱) $(B\cup C)-A$ ۲) $(B\cup A)\cap C$

۳) $(B\cup C)\cap A$ ۴) $(A\cup C)\cap B$

۱٤- مجموعه‌ی $A=\{x^y | x,y\in Z ، xy=۴\}$ چند عضو دارد؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) ۳ ۲) ٤ ۳) ٦ ۴) ٥

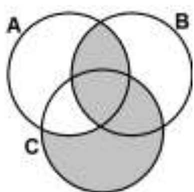
۱٥- مجموعه $A=\{۲^{۳x+y} | x,y\in Z\ ,-۴\le ۲x\le ۲, xy=۱۲\}$ چند زیر مجموعه دارد؟(فارس۹۵)

۱) ۱٦ ۲) ٤٨ ۳) ٤ ۴) ۳۲

۱٦- اگر برای دو مجموعه‌ی A,S داشته باشیم $n(S-A)=۵$, $n(A\cap S)=۷$ و S کل حالات و A مجموعه حالت-های مطلوب باشد، احتمال اینکه A اتفاق نیفتد کدام است؟(فارس۹۵)

۱) $\frac{۵}{۱۲}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۵}{۷}$ ۴) $\frac{۷}{۱۲}$

۱۷- کدام گزینه قسمت رنگ شده را نشان می‌دهد؟(فارس۹۵)



۱) $C-(A\cap C)$ ۲) $(C-A)\cup(A\cap B)$

۳) $(C\cup A)\cap B$ ۴) $(C\cup B)-(A\cap B)$

۱۸- اگر $A=\{۱،۲،۳،۴،۵\}$,$B=\{۴,۵,۶,۷\}$ باشد، آنگاه حاصل $(A-B)\bigcup(A\bigcap B)$ برابر است با: (خراسان۹۵)

۱) $\{۱،۲،۳،۶،۷\}$ ۲) $\{۱،۲،۳،۴،۵\}$ ۳) $\{۴،۵،۶،۷\}$ ٤) $\{۱،۲،۳،۵،۶\}$

۱۹- مجموعه $(A\bigcap B)\bigcup(B-A)$ با کدام مجموعه‌ی زیر مساوی است؟ $(A,B\neq\phi)$ (کردستان۹۵)

۱) $A\bigcup B$ ۲) ϕ ۳) A ٤) B

۲۰- اگر مجموعه‌های $B=\{|x|,a\}$ ،$A=\{-۵،۱\}$ با هم مساوی باشند، حاصل $a+|x|-۲$ کدام است؟ (کردستان۹۵)

۱) ۷- ۲) ۱۱ ۳) ۳ ٤) ۹-

۲۱- عضوهای مجموعه‌ی $A=\{x\in N|x\leq ۸\}$ را روی کارت‌هایی نوشته و یک کارت را به طور تصادفی انتخاب می-کنیم، احتمال اینکه شماره این کارت مضرب ٤ باشد، چقدر است؟(کردستان۹۵)



۱) $\frac{۳}{۸}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ٤) $\frac{۲}{۷}$

۲۲- با توجه به مجموعه‌ی $A=\{x|x\in R\ ,\ x\geq -۱\}$، کدام عبارت درست است؟ (کردستان۹۵)

۱) $A\subseteq Q$ ۲) $(۲-\sqrt{۳})\in A$ ۳) $A\subseteq W$ ٤) $A=\{-۱،۰،۱،۲،...\}$

۲۳- مجموعه‌های B,A به ترتیب دارای ۵ عضو و ۷ عضو می‌باشند و $A\bigcap B=\{۲،۴،۶\}$ مجموعه چند عضو دارد؟ (گلستان۹۵)

۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ٤) ۱۰

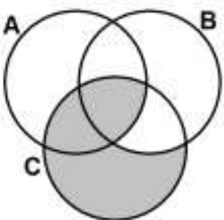
۲٤- مجموعه A دارای n عضو است. اگر سه عضو متمایز به a اضافه شود، تعداد ۱۱۲ زیر مجموعه به تعداد زیر مجموعه های آن اضافه می‌شود، n کدام است؟(گلستان۹۵)

۱) ۲ ۲) ٤ ۳) ٥ ٤) ٦

۲٥- تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $n+۳$ عضوی چند برابر تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $n-۱$ عضوی است؟ (مرکزی۹۵)

۱) ۸ ۲) ۳۲ ۳) $n+۲$ ٤) ١٦

۲٦- کدام گزینه بیانگر قسمت‌های هاشور خورده در شکل مقابل است؟(مرکزی۹۵)



۱) $(C-B)\bigcap(A\bigcap B\bigcap C)$ ۲) $(C-B)\bigcup(A\bigcap C)$

۳) $(B-C)\bigcup(A\bigcap B\bigcap C)$ ٤) $(B-C)\bigcup(A\bigcap C)$

۲۷- اگر $A\cap B=A\ ,\ C\subseteq A$ باشد، حاصل عبارت $(A-B)\cup(C\cup B)$ کدام است؟(اصفهان۹۵)

۱) B ۲) C ۳) $\{\}$ ۴) $C\cup A$

۲۸- اگر $D=\{x\in R\,|\,-۳\leq x<۹\}$ باشد، کدام گزینه درست است؟(اصفهان۹۵)

۱)عددی که گویا و هم گنگ باشد، در مجموعه D قرار دارد.

۲) عدد $-۳+\sqrt[۳]{۲۷}$ به مجموعه Dتعلق دارد.

۳)مجموعه D با مجموعه $\{x\in Z\,|\,-۳\leq x<۹\}$ برابر است.

۴) $(\frac{۱۱}{۳}+\sqrt{۱۹})\in D$

۲۹- تعداد اعضای مجموعه‌ی $A=\{۵x^{۴}-۳\,|\,x\in Z\ ,\ x^{۲}-۱<۱۸\}$ برابر است با: (هرمزگان۹۵)

۱)۸ ۲) ٤ ۳)۹ ٤) ۵

۳۰- اگر مجموعه‌ی A یک مجموعه ی۵ عضوی و B سه عضوی باشد و $A\cap B$ دارای ۲ عضو باشد در این صورت تعداد اعضای مجموعه $(A-B)\cup(B-A)$برابر است با: (هرمزگان۹۵)

۱)۱۰ ۲) ٤ ۳)٦ ٤) صفر

۳۱- «دو مجموعه‌ی B,A را هم ارز می‌گویند هر گاه متناظر با هر عضو از مجموعه‌ی A، عضوی در مجموعه‌ی B و متناظر با هر عضو از مجموعه B، عضوی در مجموعه‌ی A وجود داشته باشد.» (مازندران۹۵)

الف)هر دو مجموعه‌ی هم‌ارز، مساوی هستند.

ب) اگر $n(A)=n(B)$آنگاه دو مجموعه‌ی B,A هم‌ارز هستند.

ج)اشتراک هر دو مجموعه‌ی هم‌ارز، تهی است.

د) اگر $A-B=\phi$ آنگاه دو مجموعه‌ی B,A هم‌ارزهستند.

۱) یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

۳۲- اگر $A=\{x^{۲}-m\,|\,x\in Z\ ,-۳<x\leq m\},B=\{x\,|\,x\in Z,-۴<x\leq ۱۲\},n(A\cap B)=۳$ باشند، آنگاه مجموعه‌ی $A-B$ حداقل چند عضو دارد؟(مازندران۹۵)

۱) عضوی ندارد ۲) یک عضو ۳) ۲ عضو ٤) ٤ عضو

۳۳- اگر A مجموعه اعداد اول یک رقمی و B مجموعه‌ی اعداد فرد طبیعی $C=\{x\,|\,x\in Z\ ,۰\leq x<۸\}$ باشد عبارت $(C-(C\cup B))\cup(B\cap A)$ دارای چند عضو می‌باشد؟(گیلان۹۵)

۱)۲ ۲) ٤ ۳)۳ ٤) ۷

۳٤- اگر $A\subseteq B\subseteq C$ باشد، آنگاه کدامیک از مجموعه‌های زیر همواره تهی می‌باشد؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $A\cup(B-C)$ ۲) $B-(C\cap A)$ ۳) $(B-A)\cup(B-C)$ ٤) $(A-B)\cap(C-B)$

۳۵- مجموعه $B=\{x^{۲} \mid x\in N ، x\le ۴\}$ ، $A=\{x \mid x^{۲}\in N ، x\le ۴\}$ مفرض است. مجموعه $A\bigcap B$ دارای چند زیر مجموعه می‌باشد؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱)یک		۲ (۲		۳(۳		٤ (٤

۳٦-(**مبتکران شماره۱**) اگر به مجموعه‌ای سه عضو اضافه شود، تعداد زیر مجموعه‌های آن چند برابر می‌شود؟**(گزینه ۳)**

۳(۱		٦(۲		۸(۳		۱٦(٤

۳۷-(**مبتکران شماره۱**) مجموعه‌ی $A=\{۱،۲،۳،۴،۵\}$ چند زیر مجموعه دارد که شامل ۲و۳ باشد؟**(گزینه ۲)**

۷(۱		۸(۲		۳۰(۳		۳۲(٤

۳۸- (**مبتکران شماره۱**)مجموعه‌ی $A=\{۱،۲،۳،۴،۵\}$ چند زیر مجموعه دو عضوی دارد؟**(گزینه ۳)**

۸(۱		۹(۲		۱۰(۳		۱۱(٤

۳۹-(**مبتکران شماره۱**)اگر A زیر مجموعه‌ی B باشد، $A\bigcap B'$ با کدام مجموعه برابر است؟**(گزینه ۴)**

۸(۱		۹(۲		۱۰(۳		۱۱(٤

٤۰-(**مبتکران شماره۱**)اگر $A=\{x \mid \frac{x}{۳}\in N\}$, $B=\{x \mid \frac{x}{۶}\in N\}$ باشد، $A-B$ برابر است با: **(گزینه ۳)**

۱) $\{۳x \mid x\in N\}$		۲) $\{۶x+۳ \mid x\in N\}$

۳) $\{۶x-۳ \mid x\in N\}$		٤) $\{۳+x \mid x\in N\}$

٤۱-(**مبتکران شماره۱**)اگر A, B دو مجموعه‌ی جدا از هم باشند $A\bigcup B'$ برابر است با: **(گزینه ۴)**

۱) A'		۲) A		۳) B		٤) B'

٤۲-(**مبتکران شماره۱**)متمم عبارت $[A-(A-B)]\bigcup[A-(B-A)]$ کدام است؟**(گزینه ۱)**

۱) A'		۲) A		۳) B		٤) B'





اعداد گویا و حقیقی

۱– کدامیک از اعداد زیر بین دو عدد $\frac{۴}{۵}$ ، $\frac{۳}{۴}$ قرار دارد؟ آذربایجان غربی۹۵

۱) $\frac{۲۳}{۳۲}$ ۲) $\frac{۱۳}{۱۸}$ ۳) $\frac{۲۳}{۳۰}$ ٤) $\frac{۵}{۶}$

۲– کدام یک از اعداد زیر بین دو کسر $\frac{۷}{۲۲}$ و $\frac{۳}{۲۱}$ واقع است؟ (گیلان۹۵)

۱) $\frac{۷}{۴۳}$ ۲) $\frac{۱۰}{۴۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴۳}$ ٤) $\frac{۴}{۲۱}$

۳– چند تا از جملات زیر درست است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

*ضرب دو عدد گنگ، عددی گنگ است. *مجموع دو عدد گنگ، عددی گنگ است.

*ضرب هر دو عدد گویا در عدد گنگ، عددی گنگ است.

۱)هیچ کدام ۲)یکی ۳)دو تا ٤)سه تا

٤– در کدام گزینه، رابطه بین مجموعه‌ها نادرست است؟(خراسان۹۵)

۱) $Z-W\subseteq Z-N$ ۲) $W-N\subseteq Z$

۳) $Q-Q'\subseteq \phi$ ٤) $Z-Q\subseteq Q'$

۵– کدام یک از اعداد زیر گویا است؟(هرمزگان۹۵)

۱) $\sqrt{۳}-\frac{۲}{\sqrt{۳}}$ ۲) $\frac{۸}{۴\sqrt{۲}}$ ۳) $\sqrt{۱۲}\times\sqrt{۷۵}$ ٤) $\pi-۳/۱۴$

٦– کدام یک از اعداد زیر گویا است؟(خوزستان۹۵)

۱) $\frac{\pi}{۳}$ ۲) $(\sqrt{۳}-۱)^۲$ ۳) $\frac{۳+۳\sqrt{۲}}{۲\sqrt{۲}+۲}$ ٤) ...۰/۰۱۰۰۱۰۰۰۱۰۰۰۰۱

۷– می‌دانیم $\sqrt{۳}$ عددی گویا نیست. کدام یک از اعداد زیر گویاست؟(گلستان۹۵)

۱) $۵\sqrt{۳}+۴\sqrt{۳}$ ۲) $۳\sqrt{۳}\times۲\sqrt{۳}$ ۳) $\frac{۷\sqrt{۳}}{۲}$ ٤) $\frac{۵\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}}$



۸- کدام گزینه عبارت " عددی که .... باشد، وجود ندارد" را به درستی کامل می‌کند؟(خراسان۹۵)

۱)صحیح و گویا ۲)گنگ و طبیعی ۳)حقیقی و گنگ ٤)صحیح و طبیعی

۹- کدام یک از اعداد زیر بین $\overline{۰/۱۴۲}$ و $\overline{۰/۱۴۳}$ قرار دارد؟(خراسان۹۵)

۱) $۰/\overline{۱۴۳}$ ۲) $۰/۱۴\overline{۲}$ ۳) $۰/۱۴\overline{۲}۵$ ٤) $۰/۱۴\overline{۳۶}$

۱۰- در نمایش اعشاری کسر $\frac{۷}{۲۲}$ مجموع رقم های بیست‌ام و پنجاه‌ام بعد از ممیز کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱)۹ ۲) ١٦ ۳) ١١ ٤)۲

۱۱- اگر عدد گویای $\frac{۲۴}{۱۷}$ از عدد گویای $\frac{x}{۱۲}$ کوچکتر باشد، x حداقل چه عددی می‌تواند باشد؟ $(x \in N)$(هرمزگان۹۵)

۱)١٧ ۲) ١٦ ۳)١٥ ٤) ١٨

۱۲- صورت کسرهای ساده نشدنی زیر، عدد طبیعی هستند، کدامیک از آنها نمایش اعشاری متناوب دارد؟(هرمزگان۹۵)



۱) $\frac{a}{۸۰}$ ۲) $\frac{b}{۱۲۰}$ ۳) $\frac{c}{۱۶۰}$ ٤) $\frac{d}{۲۰۰}$

۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(گ=۱)

۱) $N \cup Z = Z$ ۲) $N \cap Z = Z$ ۳) $N \cup Q = Z$ ٤) $Q \cup Q' = Q$

١٤- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(گ=٤)

۱) $N - Z = Z$ ۲) $N - Z = \phi$ ۳) $N - Q = Z$ ٤) $Q - Q' = Q$

١٥- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(گ=۳)

۱) $(N - Z) \cap Q = Z$ ۲) $(N \cap Z) \cup Q = \phi$

۳) $(N \cup Q) \cap Z = Z$ ٤) $(Q - Q') \cap Z = N$

١٦-(مبتکران شماره۱)کدام یک از کسرهای زیر بین دو کسر $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۲}{۵}$ قرار می‌گیرد؟(گزینه ۲)

۱) $\frac{۳}{۷}$ ۲) $\frac{۴}{۱۱}$ ۳) $\frac{۵}{۱۲}$ ٤) $\frac{۴}{۹}$



۱۷- (**مهران**)مقدار m چقدر باشد تا عدد $\frac{\overline{۴۷m}}{۴۵}$ مختوم باشد؟ **(گزینه ۲)**

۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) یک

$$\frac{\overline{۴۷m}}{۴۵}=\frac{۴+۷+m}{۵\times۹}=\frac{۱۱+m}{۵\times۹}=\frac{۱۱+۷}{۵\times۹}=\frac{۲}{۵}\longrightarrow m=۷$$

۱۸-(**کاربرگ۲مبتکران**)در مجموعه $\{\sqrt{۳}+\sqrt{۲}،\sqrt{۵}\times\sqrt{۲}،\frac{\sqrt{۱۸}}{\sqrt{۲}}،\pi\frac{۱}{۵}\}$ چند عدد گنگ وجود دارد؟**(گزینه ۳)**

۱)یک ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ٤

۱۹- (**کاربرگ۲مبتکران**)اجتماع دو مجموعه $\{A=\{a|a\in R\ ,\ ۴\le a$ و $B=\{a|a\in R\ ,\ ۳\le a\le ۷\}$ برابر با کدام گزینه است؟**(گزینه ۳)**

۱) A ۲) B ۳) $a\ge ۳$ ۴) $۴\le a\le ۷$

۲۰- (مبتکران شماره۱)اگر $\frac{b}{۱۱}=۰/۵\overline{a}$ باشد، $a+b$ چقدر است؟(گزینه ۱)

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۸ ۴) ٦

۲۱- (مبتکران شماره۱)رقم چهل ام عدد $\frac{۱}{۷}$برابر است با: (گزینه ۳)

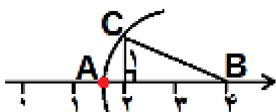
۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) یک

۲۲- (مبتکران شماره۱)اگر $a=\frac{۳}{۵}b$ باشد حاصل $\frac{۷a+۵b}{b-a}$چقدر می باشد؟(گزینه ۱)

۱) ۲۳ ۲) ٤٦٩ ۳) $\frac{۲۳}{۷}$ ۴) $-\frac{۴۶}{۵}$

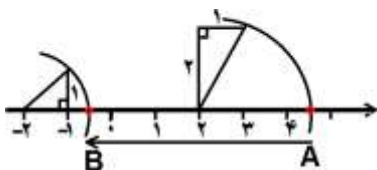
۲۳- (خ)رقم چهل‌ام عدد $\frac{۳}{۱۱}$برابر است با: (گزینه ۲)

۱) ۲ ۲) ۷ ۳) ۳ ۴) ۸



۲٤- در شکل مقابل نقطه A کدام عدد حقیقی است؟(**گلستان۹۵**)

۱) $۴+\sqrt{۵}$ ۲) $-۴+۲\sqrt{۵}$ ۳) $۴-۲\sqrt{۵}$ ۴) $۴-\sqrt{۵}$

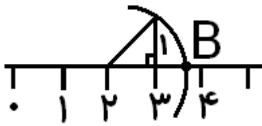


۲۵- در شکل مقابل عدد متناظر با AB کدام گزینه است؟(**مرکزی۹۵**)

۱) $-۵+\sqrt{۲}-\sqrt{۵}$ ۲) $-۵+\sqrt{۲}+\sqrt{۵}$

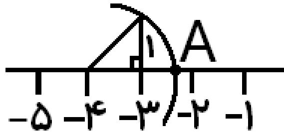
۳) $-۴+\sqrt{۲}-\sqrt{۵}$ ۴) $-۴+\sqrt{۲}+\sqrt{۵}$





۲۶- با توجه به شکل مقابل نقطه B کدام عدد را نشان می‌دهد؟

۱) ۱۰ ۲) $۲-\sqrt{۲}$ ۳) $۲+\sqrt{۲}$ ۴) $۳+\sqrt{۲}$

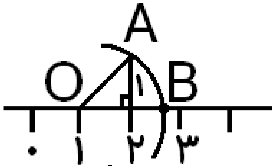


۲۷- در شکل مقابل نقطه‌ی A نشانه‌ی چه عدد است؟

۱) $-۳+\sqrt{۲}$ ۲) $-۳-\sqrt{۲}$

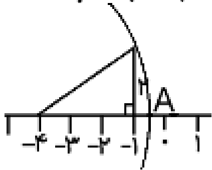
۳) $-۴-\sqrt{۲}$ ۴) $-۴+\sqrt{۲}$

۲۸- در شکل مقابل، به مرکز O و شعاع OA کمان زده‌ایم. نقطه‌ای B چه عددی را نمایش می‌دهد؟



۱) $۱+\sqrt{۲}$ ۲) $\sqrt{۲}$

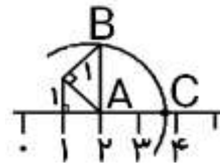
۳) $\sqrt{۳}$ ۴) $۲+\sqrt{۲}$



۲۹- در شکل مقابل A نشانه چه عددی است؟

۱) $-۴+\sqrt{۱۳}$ ۲) $-۷-\sqrt{۱۳}$

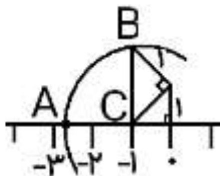
۳) $-۴-\sqrt{۱۳}$ ۴) $-۷+\sqrt{۱۳}$



۳۰- به مرکز A شعاع AB یک قوس زده‌ایم تا محور را در نقطه C قطع کند. نقطه‌ی C چه عددی را نمایش می‌دهد؟

۱) ۳/۷ ۲) $۲+\sqrt{۳}$

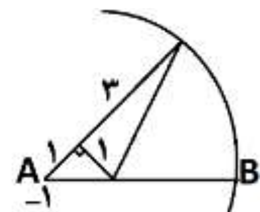
۳) $۱+\sqrt{۳}$ ۴) ۲



۳۱- نقطه A نمایش چه عددی است: (AC = BC)

۱) $-۱-\sqrt{۳}$ ۲) $-۱+\sqrt{۳}$

۳) $+۲+\sqrt{۳}$ ۴) $-۲-\sqrt{۳}$

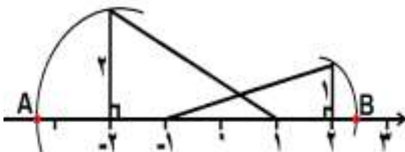


۳۲- در شکل مقابل نقطه‌ی B چه عددی را نشان می‌دهد؟(۹۱)

۱) $\sqrt{۱۲}$ ۲) $\sqrt{۲}+\sqrt{۱۰}$

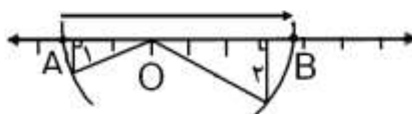
۳) $-۱+\sqrt{۱۲}$ ۴) $-۱+\sqrt{۲}+\sqrt{۱۰}$

۳۳- در شکل زیر متوسط اعداد متناظر با نقاط B , A چه اعدادی است؟(۹۲)



۱) $\frac{\sqrt{۱۳}-\sqrt{۱۰}}{۲}$ ۲) $\frac{\sqrt{۱۳}+\sqrt{۱۰}}{۲}$

۳) $\frac{\sqrt{۱۰}-\sqrt{۱۳}}{۲}$ ۴) $\frac{-\sqrt{۱۳}-\sqrt{۱۰}}{۲}$

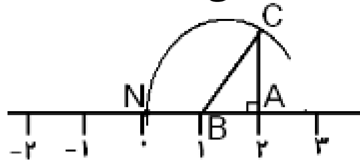


۳۴- اندازه‌ی بردار AB برابر است با: (m)

۱) $\sqrt{۵}+\sqrt{۱۳}$ ۲) $\sqrt{۵}-\sqrt{۱۳}$

۳) $-\sqrt{۵}-\sqrt{۱۳}$ ۴) $-\sqrt{۵}+\sqrt{۱۳}$

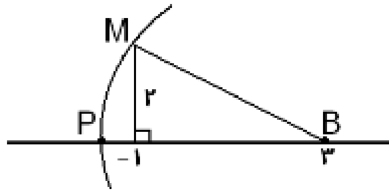
۳۵- در شکل مقابل کمانی به مرکز A و شعاع AC رسم کرده‌ایم تا محور اعداد را در نقطه‌ی N قطع کند. اگر طول پاره خط BC برابر ۲ واحد باشد، نقطه‌ی N متناظر با کدام عدد است؟



۱) $\sqrt{۳}-۱$ ۲) $۲-\sqrt{۳}$

۳) $۴-۲\sqrt{۳}$ ٤) $۲\sqrt{۳}-۳$

۳٦- در شکل به مرکز B و شعاعMB دایره‌ای رسم می‌کنیم تا محور اعداد را در نقطه‌ی P قطع کند. مختص نقطه‌یP یعنی عدد حقیقی متناظر آن کدام است؟



۱) $۳-۲\sqrt{۵}$ ۲) $۲\sqrt{۵}-۳$

۳) $۴-۲\sqrt{۵}$ ٤) $-۲\sqrt{۵}$



احتمال

۱– دریک کلاس ٤٠ نفری، دانش‌آموزان حداقل یکی از زبانهای فرانسه یا انگلیسی را می‌دانند. تعداد دانش‌آموزانی که زبان انگلیسی را می‌دانند ۲ برابر تعداد دانش‌آموزانی است که زبان فرانسه را می‌دانند و همچنین ٤ برابر تعداد دانش‌آموزانی است که هر دو زبان را می‌دانند. بر این‌اساس تعداد دانش‌آموزانی که زبان انگلیسی رامی‌دانند چند نفر است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) ۲۰ ۲) ۲٤ ۳) ۳۰ ٤) ۳۲

۲– یک تاس شش‌وجهی را طوری ساخته‌اند که احتمال ظاهر شدن عدد ۲ در آن $\frac{۱}{۵}$ است. احتمال ظاهر شدن عددی زوج در یکبار این تاس چقدر است؟(اعداد غیر از ۲ هم شانس هستند.) (آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۱۲}{۲۵}$ ۳) $\frac{۱۳}{۲۵}$ ٤) $\frac{۳}{۴}$

۳– آزمونی شامل ۱۰ سوال ریاضی با ضریب ۵ و ۱۰ سوال علوم با ضریب ٤ می‌باشد. اگر شرکت کننده‌ای بخواهد حداقل ٦٠ درصد نمره را کسب کند و فقط به ٦ طوال علوم پاسخ داده باشد، دست کم باید به چند سوال ریاضی حتما پاسخ صحیح بدهد؟(آزمون نمره منفی ندارد) (آذربایجان غربی۹۵)

۱) ٤ ۲) ۵ ۳) ٦ ٤) ۷

٤– در یک کیسه ۳x مهره سفید و ۴x+۸ مهره سیاه وجود دارد. یک مهره به تصادف بیرون می‌آوریم. اگر احتمال سفید بودن آن کمتر از $\frac{۱}{۳}$ باشد، x چند مقدار صحیح می‌تواند باشد؟(دبیرستان البرز۹۵)

۱) ٤ ۲) ۳ ۳) ۵ ٤) بیشمار

۵– تعداد ٤ سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که حداقل یک سکه رو ظاهر شود، کدام است؟(تهران۹۵)

۱) $\frac{۱۲}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱۳}{۱۶}$ ۳) $\frac{۷}{۸}$ ۴) $\frac{۱۵}{۱۶}$

٦– دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آن که مجموع دو تاس ۷ یا هر دو زوج بیاید؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $\frac{۱۵}{۳۶}$ ۲) $\frac{۲}{۳۶}$ ۳) $\frac{۱۱}{۳۶}$ ٤) $\frac{۱۱}{۱۶}$

۷– در پرتاب دو تاس احتمال این که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۵ باشد چند است؟(یزد۹۵)

۱) $\frac{۵}{۳۶}$ ۲) $\frac{۷}{۳۶}$ ۳) $\frac{۱}{۶}$ ٤) $\frac{۲۹}{۳۶}$

۸- دو تاس را پرتاب می‌کنیم با کدام احتمال حداقل یک بار عدد ۳ ظاهر می‌شود؟(گلستان۹۵)



۱) $\frac{۹}{۳۶}$ ۲) $\frac{۱۰}{۳۶}$ ۳) $\frac{۱۱}{۳۶}$ ۴) $\frac{۱۲}{۳۶}$

۹- در کیسه‌ای مهره‌هایی هم اندازه و هم وزن در ۸ رنگ داریم. اگر از هر رنگ ۵۰ مهره داشته باشیم. حداقل چند مهره از کیسه به صورت تصادفی برداریم تا مطمئن شویم از ٤ رنگ و از هر کدام حداقل ۵ مهره بیرون آورده‌ایم؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) ۱۷۱ ۲) ۱۵۵ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۰

۱۰- دو تاس را هم زمان می‌اندازیم. چقدر احتمال دارد، مجموع اعداد رو شده برابر ۱۰ باشد؟(اصفحان۹۵)

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۷}{۳۶}$ ۳) $\frac{۱}{۱۲}$ ۴) $\frac{۱}{۱۸}$

۱۱- در پرتاب دو تاس، احتمال آنکه مجموع دو عدد ظاهر شده بزرگتر از ۱۰ باشد، کدام است؟(هرمزگان۹۵)

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $\frac{۱}{۹}$ ۳) $\frac{۱}{۱۲}$ ۴) $\frac{۵}{۳۶}$

۱۲- مجموعه‌ی A شامل تمام اعداد چهار رقمی است که حاصل ضرب رقم هایشان ۹ است. یکی از عضوهای این مجموعه را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این عدد کوچک‌تر از ۳۰۰۰ باشد، کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۵}{۶}$

۱۳-(**مبتکران شماره۱**)دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع دو تاس ۷ شود برابر است با: **(گزینه ۴)**

۱) ۳ ۲) ٤ ۳) ۵ ۴) ٦



حساب

۱– حاصل عبارت $\dfrac{-1-\frac{۳}{۴}}{-1+\frac{۳}{۴}} \div \dfrac{1+\frac{۳}{۴}}{1-\frac{۳}{۴}}$ کدام است؟ (آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $\frac{۷}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) یک ۴) ۱–

۲– حاصل عبارت $\left[۶+۲\div ۲۴-{}^{۲}(۳-۱)\frac{۳}{۴}\right]۳-۳$ کدام است؟ (یزد۹۵)

۱) صفر ۲) ٦– ۳) ٤۸ ۴) ۱۲

۳– حاصل عبارت $\frac{-۵}{۶}\times\frac{۹}{۴}\div\frac{۳}{۸}-\frac{۵}{۶}$ کدام است؟ (کردستان۹۵)

۱) $-\frac{۱۱}{۴۵}$ ۲) $\frac{۳۱}{۳۰}$ ۳) $۷-۲\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{۳۵}{۳۶}$

٤– حاصل عبارت $\frac{۱}{۲۱\times۲۲}+\dots+\frac{۱}{۱۲}+\frac{۱}{۶}+\frac{۱}{۲}$ کدام است؟ (هرمزگان۹۵)

۱) $\frac{۲۰}{۲۲}$ ۲) $\frac{۲۱}{۲۲}$ ۳) $\frac{۵}{۱۱}$ ۴) $\frac{۶}{۱۱}$

۵– (مبتکران شماره۱) حاصل عبارت $\frac{۱۹}{۸۱\times۱۰۰}+\dots+\frac{۷}{۹\times۱۶}+\frac{۵}{۴\times۹}+\frac{۳}{۱\times۴}$ برابر کدام گزینه است؟ (گزینه ۲)

۱) $\frac{۱}{۱۰۰}$ ۲) $\frac{۹۹}{۱۰۰}$ ۳) $\frac{۱}{۹۹}$ ۴) $\frac{۹۸}{۹۹}$

٦– (مبتکران شماره۱) حاصل عبارت $\frac{۱}{۴۶۲}+\dots+\frac{۱}{۱۲}+\frac{۱}{۶}+\frac{۱}{۲}$ برابر کدام گزینه است؟ (گزینه ٤)

۱) $\frac{۱۹}{۲۰}$ ۲) $\frac{۲۲}{۲۱}$ ۳) $\frac{۲۰}{۱۹}$ ۴) $\frac{۲۱}{۲۲}$



قدر مطلق

۱- حاصل عبارت $\left|\sqrt{3}-1\right|-\left|\sqrt{3}-2\right|$ کدام است؟ (تهران۹۵)

۱) -2 ۲) -1 ۳) یک ۴) $5-2\sqrt{3}$

۲- اگر $1<x<2$ باشد، حاصل عبارت $|2x-1|-|3-x|+|x-1|$ کدام است؟ (تهران۹۵)

۱) $2x-3$ ۲) $2x+3$ ۳) $-2x+3$ ٤) $2x+2$

۳- اگر $2<x<3$ حاصل عبارت $|2x-1|-|5-x|+\sqrt{(x-3)^2}$ کدام است؟ (خوزستان۹۵)

۱) $4x-9$ ۲) $-4x+9$ ۳) $2x-1$ ٤) $-2x-1$

٤- اگر $2<x<3$ حاصل عبارت $|2x-1|-|5-x|+\sqrt{(x-3)^2}$ کدام است؟ (خوزستان۹۵)

۱) $4x-9$ ۲) $-4x+9$ ۳) $2x-1$ ٤) $-2x-1$

۵- فاصله دو عدد b,a روی محور اعداد برابر با ۱۰ واحد است. کدام گزینه می‌تواند نادرست باشد؟ (یزد۹۵)



۱) $|a-b|=10$ ۲) $|b-a|=10$

۳) $|-a-b|=20$ ، $|-2(a-b)|=2$ ٤) $\sqrt{a^2}-\sqrt{b^2}=|a-b|$

٦- اگر a عددی صحیح و ناصفر باشد. حاصل عبارت $\frac{a}{|a|}+(-1)^a$ چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟ (قزوین، البرز۹۵)

۱) یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

۷- به ازای چند عدد گویای $b\ (b\neq 1)$، حاصل $\frac{12}{|b-1|}+1+b$ عددی صحیح است؟ (فارس۹۵)

۱) ۱۲ ۲) ٦ ۳) ۱۳ ٤) ۷

۸- حاصل عبارت $\sqrt{(2-\sqrt{2})^2}+\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ کدام است؟ (مرکزی۹۵)

۱) ۱ ۲) $3-2\sqrt{2}$ ۳) $3+2\sqrt{2}$ ٤) $1-\sqrt{2}$

۹- اگر $a<0<b$ ، $|a|>|b|$ آنگاه حاصل عبارت $|a|+|b|+|a+b|$ برابر کدام است؟ (گلستان۹۵)

۱) $-2a$ ۲) $2b$ ۳) $2a$ ٤) $-2b$

۱۰- حاصل عبارت $\sqrt{(-7+\sqrt{10})^2}-|-\sqrt{10}|$ کدام است؟(کردستان۹۵)

۱) $-7+2\sqrt{2}$ ۲) 7 ۳) $-\frac{1}{6}$ ۴) -7

۱۱- عبارت $\frac{x-2}{5|x|+7}$ به ازای چه مقادیری مثبت است؟(گلستان۹۵)

۱) $\{x\in R \mid x<2\}$ ۲) $\{x\in Z \mid x<2\}$ ۳) $\{x\in Z \mid x>2\}$ ۴) $\{x\in R \mid x>2\}$

۱۲- اگر $0<a<b$ باشد، حاصل $|\frac{a}{2}+\frac{b}{2}-a|+|\frac{a}{2}-\frac{b}{2}|$ برابر است با: (خراسان۹۵)

۱) a ۲) $a-b$ ۳) $b-a$ ۴) $\frac{a}{2}+\frac{b}{2}$

۱۳- حاصل عبارت $|-3-\sqrt{18}|+|3\sqrt{2}-\sqrt[3]{27}|$ کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱) $6+6\sqrt{2}$ ۲) $2\sqrt{18}$ ۳)صفر ۴) ٦

۱٤- حاصل عبارت $|1-\sqrt{3}|-\sqrt{3}|3-\sqrt{3}|$ کدام است؟(هرمزگان۹۵)

۱) $6-2\sqrt{3}$ ۲) -1 ۳)صفر ۴) ٦

۱٥- اگر $x<0$، آنگاه حاصل $\sqrt{x^2+1+\sqrt{4x^2}}$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) $x+1$ ۲) $x-1$ ۳) $-x-1$ ٤) $-x+1$

۱٦- حاصل عبارت $|4x-7|+|3x-6|+|2x-4|$ وقتی که $1<x<2$ باشد، برابر کدام گزینه زیر است؟ (گیلان۹۵)

۱) $3-x$ ۲) $x-3$ ۳) $-x+3$ ٤) $9x-17$

۱۷- اگر $a<0$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{(a-1)^2}-\sqrt{(-a+1)^2}$ برابر است با: (آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $-2a$ ۲) $-2a+2$ ۳)صفر ٤) -2

۱۸-(کاربرگ۲مبتکران) در چه صورتی $a<|a|$ است؟**(گزینه ۳)**

۱) $a\in R$ ۲) $a>0$ ۳) $a<0$ ٤) $a\in \phi$

۱۹-(کاربرگ۲مبتکران) اگر $|a|=-a$ باشد، آنگاه: **(گزینه ۳)**

۱) a عددی مثبت ۲) a عددی منفی ۳) a عددی نامثبت ٤) a عددی نامنفی

۲۰-(کاربرگ۲مبتکران)مجموع جوابهای معادله $|a^۲-۳|=۱$ کدام است؟(گزینه ۴)

۱) $۲+\sqrt{۲}$ ۲) $۲-\sqrt{۲}$ ۳)۶ ۴)صفر

۲۱-(کاربرگ۲مبتکران)اجتماع دو مجموعه $A=\{a|a\in R , ۴\le a\}$ و $B=\{a|a\in R , ۳\le a\le ۷\}$ برابر با کدام گزینه است؟(گزینه ۳)

۱) A ۲) B ۳) $a\ge ۳$ ۴) $۴\le a\le ۷$

۲۲-(کاربرگ۲مبتکران)اگر a,b دو عدد حقیقی باشند و داشته باشیم $a<۰<b$ آنگاه کدام گزینه صحیح است؟(گزینه ۴)

۱) $a-b>۰$ ۲) $a+b<۰$ ۳) $a-b>۰$ ۴) $a-b<۰$

۲۳-(کاربرگ۲مبتکران)اگر a عددی بین ۳- و ۷ و $A=|a-۲|$ در این صورت کدام گزینه درست است؟(گزینه ۱)

۱) $A<۵$ ۲) $A>۵$ ۳) $A>۱$ ۴) $A<۱$

۱۴-(کاربرگ۲مبتکران)در چه صورتی $a<|a|$ است؟(گزینه ۳)

۱) $a\in R$ ۲) $a>۰$ ۳) $a<۰$ ۴) $a\in \phi$

۲۴-(کاربرگ۲مبتکران)اگر $|a|=-a$ باشد، آن‌گاه: (گزینه ۳)

۱)a عددی مثبت ۲)a عددی منفی ۳)a عددی نامثبت ۴)a عددی نامنفی

۲۵-(کاربرگ۲مبتکران)مجموع جوابهای معادله $|a^۲-۳|=۱$ کدام است؟(گزینه ۴)

۱) $۲+\sqrt{۲}$ ۲) $۲-\sqrt{۲}$ ۳)۶ ۴)صفر

۲۶-(کاربرگ۲مبتکران)اگر a,b دو عدد حقیقی باشند و داشته باشیم $a<۰<b$ آنگاه کدام گزینه صحیح است؟(گزینه ۴)

۱) $a-b>۰$ ۲) $a+b<۰$ ۳) $a-b>۰$ ۴) $a-b<۰$

۲۷-(کاربرگ۲مبتکران)اگر a عددی بین ۳- و ۷ و $A=|a-۲|$ در این صورت کدام گزینه درست است؟(گزینه ۱)

۱) $A<۵$ ۲) $A>۵$ ۳) $A>۱$ ۴) $A<۱$

۲۸- اگر $۱<a<۶$ ، آن‌گاه $\frac{|a-۱|+۵}{|a-۶|-۱۰}$ حاصل عبارت کدام است؟

۱) $a-۳$ ۲)۱ ۳)۱- ۴) $a-۴$

۲۹- اگر $a=-\sqrt{۱۵}$ و $b=-\sqrt{۳}$. حاصل $|a+b^۲|-۲|-a-b^۲|$ کدام است؟

۱) $۳+\sqrt{۱۵}$ ۲) $۳-\sqrt{۱۵}$ ۳) $۲+\sqrt{۱۵}$ ۴) $۲-\sqrt{۱۵}$

۳۰- اگر فاصله دو نقطه‌ی متمایز $m-۲$, $-\frac{m}{۲}$ روی محور اعداد تا مبداء برابر باشد. آن گاه مقدار m کدام است؟

۱) ۲-
۲) ٤-
۳) ۲
٤) ٤

$$\left|-\frac{m}{۲}\right| = |m-۲| \longrightarrow \frac{m}{۲} = m-۲ \longrightarrow ۴ = m$$

۳۱- عبارت داده شده در کدام گزینه درست نیست؟

۱) $(|\sqrt{۲}-۳| + \sqrt{۲}) \in Z$
۲) $(\sqrt{۱/۴۴} + \frac{\sqrt{۰/۰۰۱۶}}{۰/۰۵}) \in N$
۳) $(|۵-\frac{۲۷}{۵}| - \frac{۲}{۵}) \notin Q$
٤) $(\sqrt{۵^۲+۳^۲}) \notin Q$

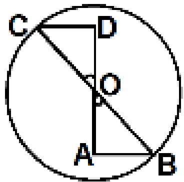


استدلال و هم‌نهشتی

۱- در اثبات "خطی که مرکز دایره را به وسط وتری از آن وصل می‌کند، بر آن وتر عمود است" از کدام حالت همنهشتی مثلث‌ها می‌توان استفاده کرد؟(تهران۹۵)

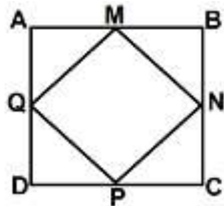
۱)ض.ض.ض		۲) ض.ز.ض		۳)ز.ض.ز		۴)هر سه گزینه

۲- با توجه به شکل زیر، با در نظر گرفتن کدام گزینه به عنوان فرض مسئله نمیتوان همنهشتی دو مثلث را نتیجه گرفت؟
(O مرکز دایره است و دو زاویه O_1, O_2 متقابل به راس هستند) (خوزستان۹۵)



۱) $AB \parallel CD$		۲) $AB = CD$		۳) $\hat{A} = \hat{D}$		۴) $AO = OD$

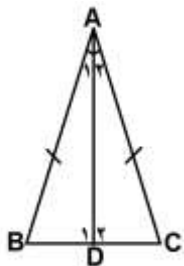
۳- نقاط Q,P,N,M وسطهای اضلاع مربع ABCD هستند. اگر مساحت مربع MNPQ برابر ۳۶متر باشد، محیط مربع ABCD چند متر است؟(خوزستان۹۵)



۱) $۱۲\sqrt{۲}$		۲) ۱۲

۳) $۲۴\sqrt{۲}$		۴) ۲٤

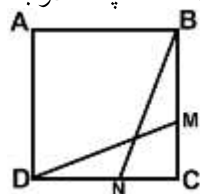
٤- در مسئله فوق، حکم کدام است؟" مثلث ABC متساوی الساقین و AD نیمساز زاویه A است. ثابت کنید AD میانه نیز هست" (آذربایجان شرقی۹۵)



۱) $BD = DC$		۲) $\hat{A}_2 = \hat{A}_1$

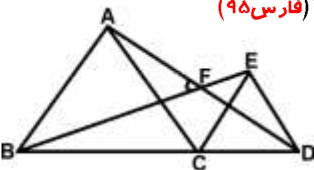
۳) $\hat{D}_2 = \hat{D}_1$		٤)گزینه‌های ۲و۳

۵- در شکل زیر چهار ضلعی ABCD مربع و DM=BN است. اگر $C\hat{B}N = ۲۵^\circ$ باشد آنگاه زاویه DMC چند درجه است؟(قزوین و البرز۹۵)



۱)٤۰		۲) ۳۰		۳)۲۵		٤)۲۰

٦- در شکل زیر دو مثلث ABC , ECD متساوی‌الاضلاع هستند. زاویه AFB چند درجه است؟(فارس۹۵)



۱)٦۰		۲)۵۵		۳)۵۰		٤)٦۵

۷- در چهار ضلعی ABCD قطرهای BD,AC یکدیگر را در نقطه E قطع می‌کنند، به طوری که $A\hat{D}C = C\hat{E}D, AB = z, AD = AE = y, BE = DC = x$ باشد، آنگاه EC کدام است؟

۱) $z + y$		۲) $z - x$		۳) $z + x$		٤) $z - y$

۸- فاطمه و زهرا میخواستند ثابت کنند" مجموع زاویه های داخلی مثلث ۱۸۰ درجه است" کادم جمله در مورد اعتبار استدلال های آنها صحیح است؟(آذربایجان شرقی ۹۵)

اثبات زهرا	اثبات فاطمه
یک مثلث متساوی‌الاضلاع را در نظر می‌گیریم چون سه زاویه دارد و هر زاویه ٦٠ درجه است مجوع زاویه های مثلث ۱۸۰ درجه است.	مثلث را در نظر می‌گیریم و از راس A خط d را موازی BC رسم می‌کنیم.
	A ۱ ۲ ۳ B C $\left.\begin{array}{l} d \parallel BC \\ BA \text{مورب} \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{B}=\hat{A}_1$ $\left.\begin{array}{l} d \parallel BC \\ CA \text{مورب} \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{C}=\hat{A}_1$ $\Rightarrow \hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\hat{A}_2+\hat{A}_1+\hat{A}_3=180^\circ$

۱)راه حل زهرا معتبر است و راه حل فاطمه اعتبار کافی ندارد.

۲)راه حل زهرا اعتبار کافی ندارد و راه حل فاطمه هم اعتبار کافی ندارد.

۳)راه حل زهرا معتبر است. راه حل فاطمه هم معتبر است.

٤)راه حل فاطمه معتبر است و راه حل زهرا اعتبار کافی ندارد.

۹- درباره‌ی دو ادعای زیر چه می‌توان گفت؟(یزد۹۵)

ادعای اول: اگر وترهای دو مثلث قائم‌الراویه متساوی‌الساقین با هم مساوی باشد، آن دو مثلث حتما همنهشت می‌باشند.

ادعای دوم: اگر فاصله‌ی مرکز دایره‌ای از دو وتر دلخواه آن دایره برابر باشد، طول آن دو وتر حتما با هم مساوی است.

۱)هر دو ادعا درست است. ۲) فقط ادعای اول درست است.

۳) فقط ادعای اول درست است. ٤)هر دو ادعا نادرست است.

۱۰- برای کدام یک از عبارت‌های زیر نمی‌توان مثال نقض آورد؟(فارس ۹۵)

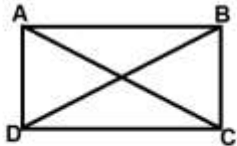
۱)دو مثلث که مساحت‌های برابر داشته باشند هم‌نهشت هستند.

۲)هر چهار ضلعی که قطرهای آن برهم عمود باشند، نوعی متوازی‌الاضلاع است.

۳)در یک مثلث، ضلع روبرو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع روبرو زاویه کوچکتر است.

٤)محل برخورد ارتفاع‌های هر مثلث، درون آن است.

۱۱- در مستطیل ABCD می‌خواهیم ثابت کنیم قطرها با یکدیگر برابرند. کدام گزینه جز فرض های مسئله به حساب نمی-اید؟(خراسان۹۵)



۱) $AD = BC$ ۲) $AB = DC$

۳) $A\hat{C}D = B\hat{D}C$ ٤) $A\hat{D}C = B\hat{C}D = ۹۰^\circ$

۱۲- کدام یک از استدلال‌های زیر درست است؟(خراسان۹۵)

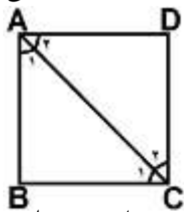
۱) در هر مستطیل دو قطر با هم برابرند+در چهار ضلعی ABCD دو قطر با هم برابرند ← چهار ضلعی ABCD مستطیل است.

۲)در هرلوزی قطرها بر هم عمودند.+در چهار ضلعی ABCD قطرها بر هم عمودند. ← چهار ضلعی ABCD لوزی است.

۳) در هر متوازی‌الاضلاع، ضلع‌های روبرو موازی‌اند. ABCD متوازی‌الاضلاع نیست. ← در چهار ضلعی ABCD هیچ دو ضلعی با هم موازی نیستند.

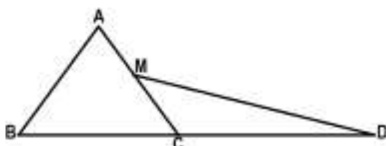
٤) در ذوزنقه قائم‌الزاویه، یکی از ضلع‌ها بر دو ضلع دیگر عمود است. در چهار ضلعی ABCD ، هیچ دو ضلعی بر هم عمود نیستند. ← ABCD ذوزنقه قائم‌الزاویه نیست.

۱۳- در مسئله‌ی :" ثابت کنید قطر AC از مربع ABCD، نیمساز زاویه‌های C,A است." کدام حالت، برای اثبات همنهشتی مثلث‌های ABC,ADC نادرست است؟



۱)ض.ز.ض ۲) وتر و یک ضلع ۳) ز.ض.ز ٤) ض.ض.ض

۱٤- در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع۲، نقطه C وسط ضلع BD و نقطه M وسط ضلع AC است. مساحت مثلث CMD کدام است؟(مرکزی۹۵)



۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ٤) ۱

۱۵- چون من تا به حال هیچ وقت تصادف نکرده‌ام در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد" این استدلال مشابه کدام یک از استدلال زیر است؟(کردستان۹۵)

۱)چون تمام بچه‌های خاله‌ی من دختر هستند، پس بچه خاله‌ی کوچکم هم دختر خواهد بود.

۲) چون برخی مثلث ها قائم‌الزاویه هستند، پس مثلث‌های متساوی‌الاضلاع هم قائم‌الزاویه هستند.

۳) همه‌ی فیلم‌های جنگی که تاکنون دیده‌ام، جذاب بوده‌اند، فیلمی که دیروز دیدم جذاب بود.پس فیلم جنگی بود.

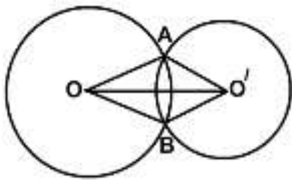
٤) چون همه‌ی قرص‌های مسکن خواب‌آور است، پس در این قرص‌ها ماده‌ای است که باعث خواب آلودگی می‌شود.

۱٦- کدام یک از مثال‌های زیر برای حکم کلی" نقطه‌ی برخورد عمود منصف‌های اضلاع مثلث یا در درون مثلث است یا در خارج آن" یک مثال نتض است؟(مازندران۹۵)

۱) مثلث متساوی‌الساقین　　　۲) مثلث متساوی‌الاضلاع

۳) مثلث قائم‌الززاویه　　　٤) مثلثی با زاویه باز

۱۷- در شکل مقابل دو دایره به مرکز O',O یکدیگر را در نقاط A,B قطع کرده‌اند. در این صورت چند تا از عبارت‌های زیر درست است؟(گلستان۹۵)

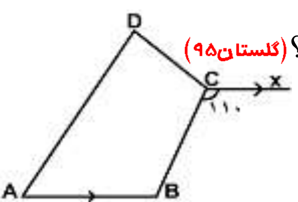


الف) چهارضلعی $OAO'B$ لوزی است.　　　ب) خط عمود منصف پاره خط AB است.

ج) $O'O$ نیمساز زاویه‌های O',O است.　　　د) ABنیمساز زاویه‌های A,B است.

۱) ۲　　　۲) ۱　　　۳) ٤　　　٤) ۳

۱۸- شکل مقابل چهار ضلعی ABCD ذوزنقه متساوی‌الساقین است. اندازه زاویه‌ی D کدام است؟(گلستان۹۵)



۱) ۷۰　　　۲) ٦۰　　　۳) ۵۰　　　٤) ۸۰

۱۹- کدام عبارت درست نیست؟(اصفحان۹۵)

۱)هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.

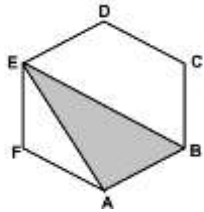
۲) در یک دایره اگر دو کمان برابر باشند آنگاه وترهای نظیر آنها با هم برابرند.

۳)در هر متوازی‌الاضلاع، هر دو راس مقابل، از قطرها بین آنها به یک اندازه است.

٤) اگر چهار ضلعی ABCD مربع نباشد، می‌توان نتیجه گرفت که همه ضلع‌های ABCD با هم برابر نیست.

۲۰- در اثبات " اگر در یک چهار ضلعی دو ضلع مساوی و موازی باشند، آنگاه چهار ضلعی متوازی‌الاضلاع است" با رسم یک قطر، کدام حالت همنهشتی مثلث‌ها به کار میرود؟(هرمزگان۹۵)

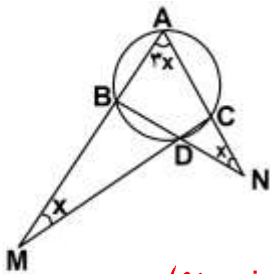
۱)ض.ض.ض ۲) ز.ض.ز ۳)ض.ز.ض ٤) هر سه مورد



۲۱- شش ضلعی ABCDEF منتظم ومساحت مثلث AEB برابر با $۳۲\sqrt{۳}$ می‌باشد.

اندازه AE برابر باچند است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $۴\sqrt{۳}$ ۳) $۸\sqrt{۳}$ ٤) ۸

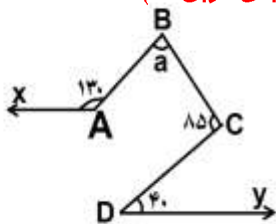


۲۲- در شکل مقابل x چند درجه است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱)۲۲/۵ ۲) ۲۵

۳)۲۷/۵ ٤)۳۰

۲۳- در شکل مقابل $Ax \parallel Dy$ می‌باشد. در اینصورت مقدار a برابر با چند درجه است؟(آذربایجان غربی۹۵)



۱) ۷۵ ۲) ۸۰

۳)۸۵ ٤)۹۰

تشابه

۱- طول ضلع یک مربع ۲/۵ برابر طول ضلع یک مثلث متساوی‌الاضلاع است. طول ضلع مربع حداکثر چقدر باشد تا مجموع محیط‌های دو شکل از ٦٥ بیشتر نشود؟(**آذربایجان غربی۹۵**)

۱) ۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۱۰ ٤) ۱۲/۵

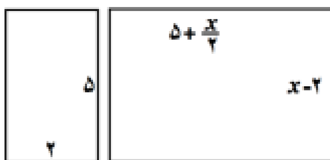
۲- طول اضلاع مثلثی ۱۲ و ۱۷ و ۲۱ سانتی‌متر است. این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد، متشابه است. طول کوچکترین ضلع مثلث دیگر کدام است؟(آذربایجان غربی ۹۵)

۱) ۲/٤ ۲) ۳/٤ ۳) ٤/۸ ٤) ٤/۲

۳- مثلثی به اضلاع ٤/۵ و ٦و ۹ با مثلثی به اضلاع ٦و a و ۱۲ متشابه است.(اضلاع از کوچک به بزرگ مرتب شده‌اند) محیط مثلث بزرگتر کدام است؟**(هرمزگان۹۵)**

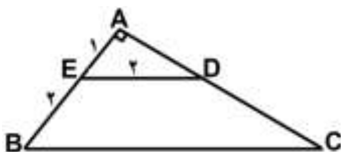
۱) ۲٦ ۲) ۲۱ ۳) ۲۷ ٤) ۱۹/۵

٤- دو مستطیل زیر متشابه هستند. مقدار x برابر با کدام گزینه زیر است؟**(گیلان۹۵)**



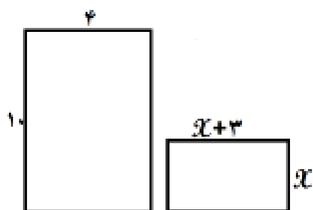
۱) ۷ ۲) ۵
۳) ٦ ٤) ۸

۵- با توجه به اطلاعات داده شده در شکل روبرو مساحت ذوزنقه BCDE چند سانتی‌متر مربع است؟(دو مثلث AED, ABC متشابه هستند) **(گلستان۹۵)**



۱) $\sqrt{۳}$ ۲) $۴\sqrt{۳}$
۳) $\frac{۵}{۲}\sqrt{۳}$ ٤) $۸\sqrt{۳}$

٦- دو مستطیل مقابل متشابهند، مساحت مستطیل کوچک چند واحد مربع است؟**(کردستان۹۵)**



۱) ۲ ۲) ۱۸
۳) ۲۰ ٤) ۱۰

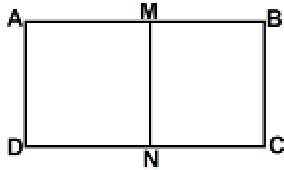
۷- مساحت زمینی مستطیل شکل به اضلاع ۹۰ و ٦۰ متر بر روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{۱}{۲۰۰۰}$، چند سانتی‌متر مربع است؟ **(مازندران۹۵)**

۱) ۷/۲ ۲) ۱۳/۵ ۳) ۱٤/٤ ٤) ۱۸

۸- مزرعه‌ای به شکل مستطیل و به ابعاد ۸۰ متر در ۶۰ متر است. در نقشه‌ای محیط این مزرعه ۱۴ سانتی‌متر است. مقیاس نقشه کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱)۱به ۱۰۰ ۲) ۱ به ۲۰۰۰ ۳)۱به ۲۰ ۴)۱ به ۱۰۰۰

۹- در شکل زیر پاره خط MN وسط طول‌های مستطیل ABCD را به هم وصل کرده و دو مربع به وجود آورده است. چند مثلث قائم‌الزاویه می‌توان رسم کرد که راس‌های آنها از بین نقاط D,N,M,B,A انتخاب شده باشد؟(قزوین و البرز۹۵)



۱)۵ ۲) ۶

۳)۷ ۴)۱۳

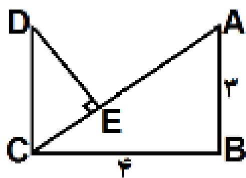
۱۰- نسبت تشابه دو لوزی $\frac{۲}{۵}$ و طول قطرهای لوزی کوچکتر ۱۰ و $\sqrt{۲۰۰}$ می‌باشد. نسبت مساحت لوزی بزرگتر به محیط آن چقدر است؟(فارس۹۵)

۱)$۱۰۰\times\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۲) $۲۵\times\frac{\sqrt{۶}}{۱۲}$ ۳)$۲۰۰\times\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۴)$۲۵\times\frac{\sqrt{۶}}{۲۴}$

۱۱- نسبت تشابه مثلث ABC به مثلث DEF برابر $\frac{۱}{۳}$ می‌باشد. اگر اندازه اضلاع مثلث ABC ، ۴،۵و۶ باشد و بدانیم اندازه‌ی یکی از اضلاع مثلث DEF برابر $x-۱$ است، کدام گزینه نمی‌تواند مقدار x باشد؟(خراسان۹۵)

۱)۱۳ ۲)۱۵ ۳)۱۶ ۴)۱۹

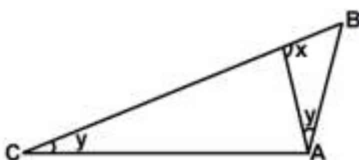
۱۲- در شکل زیر و دو مثلث ABC,DEC مشابه هستند. نسبت تشابه کدام است؟(خوزستان۹۵)



۱)۰/۴ ۲) ۰/۵

۳)۰/۶ ۴)۰/۸

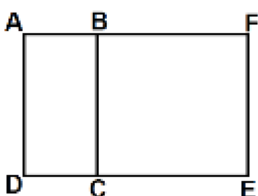
۱۳- با توجه به شکل زیر زاویه A برابر کدام گزینه است؟(خوزستان۹۵)



۱) x ۲) ۳y

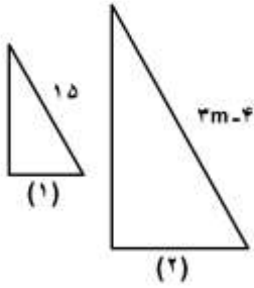
۳) $\frac{x+y}{۲}$ ۴) $\frac{۲x-y}{۲}$

۱۴- مطابق شکل دو مستطیل ABCD , BCEF متشابه‌اند. اگر $AB=۱$ ، $AD=۳$ باشد، مساحت مستطیل ABEF چند برابر مساحت مستطیل BCEF است؟(تهران۹۵)



۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۹}{۸}$ ۴) $\frac{۱۰}{۹}$

۱۵- دو مثلث قائم‌الزاویه زیر با هم متشابه هستند. اگر نسبت مثلث(۱) به مثلث(۲) کوچک‌تر از $\frac{۷}{۳}$باشد، m در کدام محدوده قرار دارد؟(**دبیرستان البرز۹۵**)



۱) $\frac{۱۹}{۳} < m$
۲) $۶ < m < ۱۳$
۳) $\frac{۱۹}{۳} < m < ۱۳$
۴) $\frac{۱۹}{۳} < m < ۱۸$

۱٦- کدام جمله درست است؟(۷۳)

۱)هر دو مثلث متشابه‌اند
۲)هر دو مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین متشابه‌اند.
۳)هر دو مثلث متساوی‌الساقین متشابهند.
٤)هر دو مثلث محاط شده در دایره متشابهند.

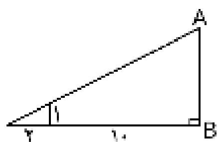
۱۷- طول اضلع مثلثی ۱۲ و۱۷ و۲۱ سانتی‌متر است.اگر این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۲۰ سانتی‌متر است متشابه باشد،طول کوچکترین ضلع مثلث دوم چند سانتی‌متر است؟

۱) ۵/٦
۲) ٤/۲
۳) ٤/٦
٤) ٤/۸

۱۸- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

۱)هر دو مثلث دلخواه متشابه‌اند.
۲)هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند.
۳) هر دو مربع دلخواه متشابه‌اند.
٤) هر دو لوزی دلخواه متشابه‌اند.

۱۹- اندازه‌ی AB در شکل زیر چه‌قدر است؟

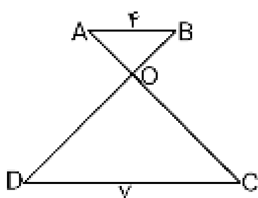


۱) ٤
۲) ٥
۳) ٦
٤) ۷

۲۰- مثلثی بااضلاع ۵و۱۲و۱۳ با مثلث دیگری با محیط ٦۰ متشابه است. مساحت مثلث دوم کدام است؟

۱) ۱۲۰
۲) ۹۰
۳) ٦۰
٤) ۳۰

۲۱- در شکل زیر AB موازی CD است. نسبت $\frac{OA}{AC}$ کدام است؟



۱) $\frac{۴}{۷}$
۲) $\frac{۳}{۱۰}$
۳) $\frac{۴}{۱۱}$
٤) $\frac{۳}{۷}$

۲۲- کدام جمله درست است؟

۱)همه لوزی‌ها متشابه‌اند.   ۲)قطر هر متوازی‌الاضلاع نیمساز زوایای روبه رو است.



۳)در هر مثلث مجذور بزرگترین ضلع برابر است با مجموع مجذورات دو ضلع دیگر.

٤)از دوران نیم دایره حول قطرش کره پدید می‌آید.

۲۳- کدام دو شکل با هم متشابه نیستند؟

۱) هر دو پنج ضلعی منتظم.   ۲) هر دو لوزی که زاویه مساوی دارند.

۳) هر دو مستطیل.   ٤) هر دو مثلث قائم‌الزاویه که یک زاویه‌ی تند مساوی دارند.

۲٤- از گزینه‌های زیر کدام نادرست است؟

۱) تمام دایره‌ها با هم متشابه‌اند.   ۲) تمام مثلث‌های متساوی‌الاضلاع با هم متشابه‌اند.

۳) تمام مربع‌ها باهم متشابه‌اند.   ٤) تمام لوزی‌ها با هم متشابه‌اند.

۲۵- نسبت ضلع‌های دو مثلث متشابه $\frac{۳}{۱۰}$ می‌باشد. نسبت محیط‌های این دو مثلث کدام گزینه است؟(۸۹)

۱) $\frac{۳}{۱۰}$ ۲) $\frac{۶}{۲۰}$ ۳) ٤   ٤) $\frac{۹}{۱۰۰}$

۲٦- اگر نسبت تشابه دو مثلث متساوی‌الاضلاع $\frac{۵}{۷}$ باشد، نسبت مساحت‌های این دو مثلث چند است؟(۹۰)

۱) $\frac{۵}{۷}$ ۲) $\frac{۲۵}{۴۹}$ ۳) $\frac{۱۰}{۱۴}$ ٤) $\frac{۲۵}{۱۴}$

۲۷- اگر نسبت مساحت‌های دو چند ضلعی متشابه $۲\frac{۱}{۳}$ باشد. نسبت محیط‌های آن دو برابر است با:

۱) $\frac{۷}{۳}$ ۲) $\frac{۴۹}{۹}$ ۳) $\frac{۱۴}{۳}$ ٤) $\frac{۴۹}{۳}$

۲۸- نسبت اضلاع دو مثلث متشابه $\frac{۴}{۷}$ می‌باشد. نسبت محیط‌های دو مثلث کدام است؟

۱) ٤   ۲) ۷   ۳) $\frac{۱۶}{۴۹}$ ٤) $\frac{۴}{۷}$

۲۹- نسبت تشابه دو ۵ ضلعی برابر $\frac{۵}{۶}$ است، نسبت مساحت‌های این دو ۵ ضلعی کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۲۵}{۳۶}$ ۳) $\frac{۵}{۶}$ ٤) ۵

۳۰- اگر نسبت تشابه طول‌های دومستطیل $\frac{۲}{\sqrt{۵}}$ باشد. نسبت تشابه قطرهای این دومستطیل برابر است با:

۱) $\frac{۴}{\sqrt{۵}}$ ۲) $\frac{۲}{\sqrt{۵}}$ ۳) $\frac{۴}{۵}$ ٤) $\sqrt{\frac{۲}{۷}}$

۳۱- عقربه‌ی کوچک ساعتی ۳mm و عقربه‌ی بزرگ آن ۵mm است. اگر ساعتی به همان نسبت ساخته شود که عقربه‌ی کوچک آن ۲۲۵cm سانتی‌متر باشد. اندازه‌ی عقربه‌ی بزرگ آن برابر است با:(۸۹)

۱) ۲۰۰۰ mm ۲) ۳/۲۵m ۳) ۳/۷۵ mm ٤) ۳۷۵ cm

۳۲- نقاط M و N و P وسطهای سه ضلع مثلث ABC را به هم وصل کرده‌ایم، اگر محیط مثلثMNP برابر۱٦ باشد، محیط مثلث ABC برابر است با:

۱) ۸ ۲) ۱٦ ۳) ۳۲ ٤) ۲٤

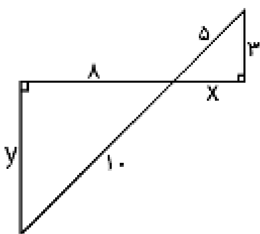
۳۳- اگر طول دو ضلع یک متوازی‌الاضلاع ثابت و یک زاویه‌ی آن تغییرکند، کدام گزینه در مورد محیط و مساحت درست است؟

۱) محیط متغیر – مساحت متغیر ۲) محیط متغیر – مساحت ثابت

۳) محیط ثابت – مساحت متغیر ٤) محیط ثابت – مساحت ثابت

۳٤- طول اضلاع مثلثی ۱۲ , ۱۷ و ۲۱ سانتی‌متر است. اگر این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۲۰ سانتی‌متر است، متشابه باشد طول کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم چند سانتی‌متر است؟

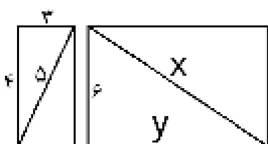
۱) ٤/۲ ۲) ٤/٥ ۳) ٤/۸ ٤) ٥/٦



۳٥- در شکل مقابل، دو مثلث متشابه اند. مقدار x+y کدام گزینه است؟(۸۸)

۱) ۱۱ ۲) ۱۳

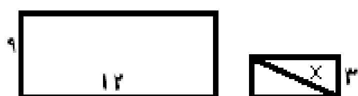
۳) ۱۰ ٤) ٦



۳٦- در صورتی که دو شکل مقابل با هم متشابه باشند، حاصل xy کدام گزینه است؟

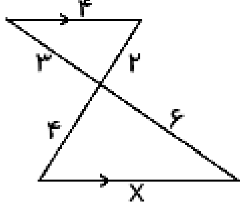
۱) ۲۰ ۲) ۸۰ ۳) ٤۰ ٤) ۳٦

۳۷- این دو مستطیل متشابه‌اند، اندازه پاره خط x برابر است با: (عرض مستطیل کوچک ۳ می‌باشد.)



۱) ٤/٥ ۲) ٥

۳) ۲٥ ٤) ۲۰/۲٥

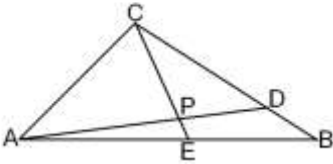


۳۸- در شکل روبرو، اندازه‌ی xکدام گزینه است؟(۹۰)

۱)۱۲ ۲)۱۰

۳)٦ ٤)۸

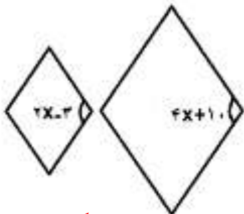
۳۹- در مثلث ABC، CE و AD چنان رسم شده‌اند که $\frac{CD}{DB}=۳$ ، $\frac{AE}{EB}=\frac{۳}{۲}$ نسبت $\frac{CP}{PE}$ برابر است با:



۱)۳ ۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۵}{۶}$ ٤)٥

٤٠- در شکل مقابل دو لوزی مشابه می‌باشند. مقدار x برابر است با:

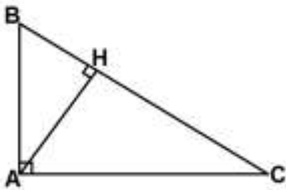


۱)-۳/٥ ۲)۳/٥ ۳)٦/٥ ٤)-٦/٥

٤١-(کاربرگ ۲ مبتکران) مثلثی که طول اضلاع آن ۲،۳،٤ است با کدام یک مثلث به اضلاع داده شده، متشابه است؟(گزینه۲)

۱)۳،٥،٤ ۲)۱،۱/٥، ۲ ۳)۱٤،۲۰،۲۸ ٤)۲۲،۳۳،٤۰

٤۲- (کاربرگ ۲ مبتکران) اگر HK ارتفاع مثلث باشد، کدام دو مثلث متشابه نیستند؟(گزینه۱)



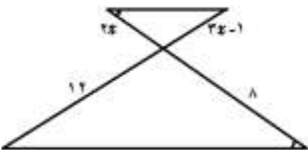
۱) ABC , AKC ۲) ΔAHC , ΔAHB

۳) ΔAHK , ΔKHB ٤) ΔAHK , ΔAHB

٤۳- (کاربرگ ۲ مبتکران) طول اضلاع مثلثی ۱۲، ۱۷ و ۲۱ سانتی‌متر است. این مثلث با مثلث دیگری به محیط ۲۰ سانتی-متر متشابه است. طول کوچکترین ضلع مثلث دوم چند سانتی‌متر است؟(گزینه۳)

۱)٤/۲ ۲)٤/٥ ۳)٤/۸ ٤)٥/٦

٤٤- (کاربرگ ۲ مبتکران) اگر دو مثلث متشابه باشند، مقدار x چقدر است؟(گزینه٤)



۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) ۲ ٤) $\frac{۴}{۳}$

۴۵-(کاربرگ ۲ مبتکران) کدام گزینه همواره درست است؟**(گزینه۱)**

۱)هر دو n ضلعی منتظم باشند، متشابه‌اند. ۲)هر دو مستطیل متشابه‌اند.

۳)هر دو لوزی متشابه اند. ٤)هر دو مثلث قائم‌الزاویه متشابه‌اند.

۱ـ حاصل عبارت $\frac{1}{9}\times 3^{4}\times (27)^{-1}$ برابر است با: (تهران۹۵)

۱) ۹ ۲) ۳ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) یک

۲- اگر $a=(\frac{5}{2})^{2}$، $b=(\sqrt[3]{2})^{-1}$ باشد، حاصل $\left[b\times a^{-\frac{2}{3}}\times (ab^{-2})^{-\frac{1}{2}}\times (a^{-1})^{-\frac{2}{3}}\right]^{3}$ کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) $\frac{3}{8}$ ۲) $\frac{2}{125}$ ۳) $\frac{3}{125}$ ۴) $\frac{1}{500}$

۳- در عبارت‌های زیر کدام عبارت صحیح است؟(البرز۹۵)

۱) اگر $a^{2}<b^{2}$ باشد، آنگاه $a<b$است.

۲) اگر $5(a-1)=5b-4$ باشد، آنگاه $a>b$است.

۳) $-(-2)^{-300}>-2^{-400}$

۴) اگر $a<0$ ، $b<0$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{a^{3}}-\sqrt{b^{2}}=a+b$ است.

٤- حاصل عبارت $(5/14\times 10^{11}-14\times 10^{9})\div(5\times 10^{8})$ کدام است؟(تهران۹۵)

۱) ۱۰۰۰ ۲) ۱۰۰ ۳) 10^{4} ۴) 10^{6}

$$\frac{5/14\times 10^{11}-14\times 10^{9}}{5\times 10^{8}}=\frac{10^{9}(5/14\times 10^{2}-14)}{5\times 10^{8}}=2\times(514-14)=2\times 500=1000$$

۵- کدام گزینه درست است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $3^{600}>26^{200}>5^{400}>2^{800}$

۲) $2^{800}>3^{600}>5^{400}>26^{200}$

۳) $3^{600}>2^{800}>5^{400}>26^{200}$

٤) $3^{600}>26^{200}>2^{800}>5^{400}$

٦- حاصل عبارت $\dfrac{(0/5)^{0}-10}{\left[(\frac{3}{2^{2}})^{-1}\times(\frac{3}{2})^{2}\right]+(-\frac{1}{3})^{-1}}$ کدام است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) یک ۲) -1 ۳) $\frac{2}{5}$ ٤) $-\frac{3}{5}$

۷- نصف عدد $(-2)^{-15}$ برابر است با: (قزوین و البرز۹۵)

۱) $(-2)^{-16}$ ۲) $(-2)^{-16}$ ۳) $(-2)^{14}$ ٤) $(-2)^{-14}$

۸- حاصل عبارت $\dfrac{55^{4} \times 11^{-4} \times 3^{4}}{5^{5} \times 9}$ کدام گزینه است؟(یزد۹۵)

۱) $\dfrac{55}{9}$	۲) $\dfrac{3}{5}$	۳) $\dfrac{9}{5}$	٤) $\dfrac{11}{5}$

۹- در کدام گزینه عبارت داده شده، کمترین مقدار است؟(خراسان۹۵)

۱) $\left[-\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-1}\right]^{-2}$	۲) $\left[-\left(\dfrac{1}{2}\right)\right]^{-2}$	۳) -5^{-2}	٤) $(-5^{-2})^{-1}$

۱۰- اگر $7^{2a-6} = 13$ باشد، حاصل عبارت $(a^{-1} - 2a^{-2})$ کدام است؟ $(a \neq 0)$ (کردستان۹۵)

۱) $\dfrac{1}{3}$	۲) یک	۳) $\dfrac{2}{3}$	٤) ۳

۱۱- کدام عدد از بقیه کوچک‌تر است؟(کردستان۹۵)

۱) $3/5 \times 10^{-2}$	۲) $5/3 \times 10^{-3}$	۳) 35×10^{-5}	٤) $0/53 \times 10^{-3}$

۱۲- اگر $2^{x} = 7$ حاصل $(0/25)^{1-x}$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) $\dfrac{49}{4}$	۲) ۱۲/۲۵	۳) $\dfrac{1}{196}$	٤) $\dfrac{4}{49}$

۱۳- اگر $8^{1+x} = (2^{x+4})^{2}$ باشد، x کدام است؟(گلستان۹۵)

۱) ٤	۲) ٤-	۳) ۵	٤) ۵-

۱٤- اگر $5^{2x-y+1} = 2^{x+y-4}$ باشد، حاصل $x^{2} + y^{2}$ کدام است؟ (اصفحان۹۵)

۱) ۹	۲) ۱۹	۳) ۱٦	٤) ۱۰

۱۵- ساده شده عبارت $\dfrac{3^{-5} \div 3^{-3}}{8^{-2} \times \left(\dfrac{1}{4}\right)^{-2}}$ کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱) $\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2}$	۲) 3^{-2}	۳) $\left(\dfrac{2}{3}\right)^{2}$	٤) 6^{-2}

۱٦- حاصل عبارت $\left(\dfrac{9^{-5} + 9^{-6} + 9^{-7}}{9^{-5}} + \dfrac{9^{18} + 9^{17}}{9^{17}}\right) \times 81$ کدام است؟(هرمزگان۹۵)

۱) ۹۰۰	۲) ۸۹۱	۳) ۹۹۱	٤) ۹۰۱

۱۷- جذر عدد $۸^۲ \times ۵^۶ \times ۹^۳$ برابر است با: **هرمزگان۹۵**

۱) $۳۰^۲$ ۲) $۴۰^۲$ ۳) $۲۰^۳$ ۴) $۱۰^{۲۳}$

۱۸- اگر $۴^{۲x+۱} = ۳۲$ باشد، مقدار x برابر با کدام گزینه زیر است؟ **(گیلان۹۵)**

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۷}{۳}$ ۴) ٤

۱۹- حاصل عبارت $\frac{۳^۵ \times (۴^۶ + ۴^۶ + ۴^۶)}{۶^۶}$ به صورت یک عدد توان‌دار برابر است با: **(گیلان۹۵)**

۱) $۳^۵$ ۲) $۳^۶$ ۳) $۲^۶$ ۴) $۲^۷$

۲۰- حاصل عبارت $۸^{۳۰} \div ۴^{-۴۵} \times ۲^{۷۵} + ۲^{-۱۰۵}$ به صورت عددی توان‌دار در کدام گزینه آمده است؟(**آذربایجان غربی۹۵**

۱) $۲^{-۱۰۶}$ ۲) $۲^{-۱۰۴}$ ۳) $۲^{-۳۰}$ ۴) $۲^{-۲۱۰}$

۲۱- کدام عبارت درست است؟(**اصفهان۹۵**)

۱) $(\frac{۳}{۴})^۴ > (۰/۷۵)^۳$ ۲) $۶^{-۲} = -\frac{۲}{۶}$ ۳) $\sqrt{(-۱)^۲} = -۱$ ۴) $۳۳/۷ \times ۱۰^{-۲} > ۰/۰۰۲۹ \times ۱۰^۲$

۲۲- حاصل عبارت $\frac{b^۷ \times b^{-۱۷}}{b^{۱۰}}$ کدام گزینه است؟(٦٨)

۱) $b^{-۲۰}$ ۲) $b^{۲۰}$ ۳)یک ٤)صفر

۲۳- حاصل عبارت $\frac{(۰/۳)^{-۳} \times (\frac{۲}{۵})^{۱۰}}{۵^{-۷} \times ۹^{-۲}}$ کدام است؟

۱) $۲^{۱۰} \times ۹$ ۲) $۲^{۱۳} \times ۳$ ۳) $۲^{۱۲} \times ۳^۷$ ٤) $۲^{۱۱} \times ۳$

۲٤- حاصل عبارت $\frac{۳۲^{-۲} \times ۹^{-۴}}{۸۱^{-۲} \times ۲^{-۸}}$ به صورت یک عدد توان‌دار کدام است؟

۱) $۴^{-۱}$ ۲) $(\frac{۲}{۳})^۵$ ۳) $۴^۲$ ٤) $۳^{-۱}$

$$\frac{۳۲^{-۲} \times ۹^{-۴}}{۸۱^{-۲} \times ۲^{-۸}} = \frac{۲^{-۱۰} \times ۳^{-۸}}{۳^{-۸} \times ۲^{-۸}} = ۲^{-۱۰+۸} = ۲^{-۲} = ۴^{-۴}$$

۲۵- حاصل کسر $\frac{(\frac{۱}{۲})^{۲۵} \times (\frac{۱}{۳})^{۲۵}}{۱^{۱۵} \div ۶^۵}$ به صورت عدد توان‌دار کدام است؟

۱) $(\frac{۱}{۶})^{۲۰}$ ۲)یک ۳) $۱^۹$ ٤) $۱^۳$

۲۶- حاصل عبارت $\frac{۷^۶\times۶^۲\times۴^۲}{۱۲^۲\times۲^۲\times۴۹}$ به صورت یک عدد تواندار کدام گزینه است؟

۱) $۲۸^۶$ ۲) $۷^۶$ ۳) $۷^۴$ ٤) $۷^۳$

۲۷- حاصل $(\frac{۴}{۷})^۳\times(۱\frac{۳}{۴})^۷$ برابر است با:

۱)یک ۲) $(\frac{۴}{۷})^{۱۰}$ ۳) $(\frac{۷}{۴})^۴$ ٤) $(\frac{۷}{۴})^{۱۰}$

۲۸- حاصل کسر $\frac{۳۲^۸\times۴^۶}{۱۶^۴\times۸^۶}$ برابر است با:

۱) $۲^{۳۲}$ ۲) $۲^{۱۰}$ ۳) $۲^{۱۶}$ ٤) $۲^{۱۸}$

۲۹- حاصل عبارت $x^۲\times۲^۲\times(-۴)^۲$ برابر است با:

۱) $-۸x^۲$ ۲) $۶۴x^۲$ ۳) $-۶۴x^۲$ ٤) $(-۸x)^۶$

۳۰- حاصل عبارت $(۶^۲\times۲^۲)۳\div۱۲$ برابر است با:

۱) $۱۲^{-۱}$ ۲) $۲۴^۲$ ۳) $۶^{-۲}$ ٤) $۴^{-۱}$

۳۱- حاصل کسر $\frac{۳^۶\times۶^۳\times۲^۲\times۵}{۵\times۶^۲\times۲^۶\times۳^۸}$ برابر است با:

۱) $۶^{-۱}$ ۲) $۲۴^{-۱}$ ۳) $۳^{-۱}$ ٤) $-۶^{-۱}$

۳۲- حاصل عبارت $\frac{۱۲^۲\times(\frac{۳}{۴})^۳}{(۰/۷۵)^۷\times۴^۶\times۳^۶}$ به صورت یک عدد تواندار برابر است با:

۱) $۳^{-۴}$ ۲) $۳^۸$ ۳) $۳^۴$ ٤) $۳^{-۸}$

۳۳- حاصل عبارت $(\frac{۴}{۳})^۲\div(-۴)^۲$ کدام است؟

۱) $۳^۲$ ۲) $۳^{-۲}$ ۳) $-۳^{-۲}$ ٤) $-۳^۲$

۳٤- حاصل عبارت $\frac{x^۷\times x^۲}{x^۴\div x^۲}$ به صورت یک عدد تواندار برابر است با:

۱) $۵^۹$ ۲) $x^۷$ ۳) $x^{-۷}$ ٤) $x^{-۹}$

۳۵- حاصل عبارت $\frac{۲۰^۵\times۱۴^۵}{۳۵^۶\times۸^۴}$ برابر است با:

۱) $۸^{-۱}\times۳۵^{-۱}$ ۲) ۸×۳۵^{-۱} ۳) ۷×۱۰^{-۱} ٤) $۷۰^{-۲}$

۳۶- حاصل $\frac{4^{n+1}\times 3^{2n+1}}{36^{n}}$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۳۷- حاصل عبارت $\left[(-2^{-1})^{-2}\right]^{2}$ کدام است؟

۱) ۱۶- ۲) -16^{-1} ۳) ۱۶ ۴) 2^{-3}

۳۸- حاصل $(-3^{-2})^{3^{2}}$ کدام است؟

۱) 3^{12} ۲) -3^{-12} ۳) -3^{-18} ۴) 3^{18}

۳۹- حاصل عبارت $8^{8}\times 8^{3}\times (\frac{1}{64})^{8}\times 8^{5}$ برابر است با:

۱) یک ۲) ۸ ۳) 8^{2} ۴) 8^{3}

۴۰- $X^{5^{2}}$ با کدام یک از گزینه های زیر برابر است؟

۱) x^{25} ۲) $(x^{2})^{5}$ ۳) x^{25} ۴) x^{10}

۴۱- $\frac{1}{8}$ عدد 2^{20} کدام گزینه است؟(۹۰)

۱) 2^{23} ۲) 2^{28} ۳) 2^{17} ۴) 2^{12}

۴۲- حاصل ضرب کسر 64^{-1} در عدد 2^{100} برابر است با:

۱) 2^{106} ۲) 2^{94} ۳) 4^{53} ۴) -1^{106}

۴۳- سه برابر عدد 9^{a} کدام است؟

۱) 9^{a+1} ۲) 27^{a} ۳) 3^{2a} ۴) 3^{2a+1}

۴۴- اگر $x=2^{10}$ باشد، $\frac{x}{2}$ مساوی با:

۱) 2^{5} ۲) 2^{20} ۳) 2^{9} ۴) 1^{10}

۴۵- دو برابر 2^{x} مساوی است با:

۱) 4^{x} ۲) 2^{2x} ۳) 2^{x+2} ۴) 2^{x+1}

۴۶- $\frac{1}{9}$ عدد 27^{2} به صورت عدد توان‌دار برابر است با:

۱) 3^{2} ۲) 3^{4} ۳) 9^{2} ۴) گزینه ۲ و ۳

۴۷- 100^{m+1} چند برابر 10^{2m} است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) مساوی است.

۴۸- اگر $X = ۳^{۹}$ باشد، ثلث X برابر است با:

۱) $۳^{۳}$ ۲) $۳^{۸}$ ۳) $۱^{۹}$ ۴) $۱^{۳}$

۴۹- عدد $۹^{۱۵} \times ۸^{۱۴}$ چند برابر عدد $۷۲^{۱۴}$ است؟

۱) ۹ ۲) ۸ ۳) ۷۳ ۴) ۱۵

۵۰- نصف عدد $۴^{۲k-۴}$ برابر است با:

الف) $۲^{۲k-۶}$ ۲) $۲^{۴k-۹}$ ۳) $۲^{۲k-۵}$ ۴) $۲^{۴k-۲}$

۵۱-کدام یک از اعداد زیر از بقیه کوچکتر است؟(۹۱)

۱) ۱۸×۳^{۸} ۲) ۸×۶۴^{۳} ۳) ۲۰۴۸×۹^{۵} ۴) ۵۰×۶۲۵^{۲}

۵۲- کدام یک از اعداد $۴^{۳۰۰}$،$۲^{۲۳۱}$،$۳^{۴۰۱}$،$۲۰^{۲۳}$ از بقیه اعداد بزرگ‌تر است؟(۹۲)

۱) $۴^{۳۰۰}$ ۲) $۳^{۴۰۱}$ ۳) $۲^{۲۳۱}$ ۴) $۲۰^{۲۳}$

۵۳- کدام یک از اعداد زیر بین $۳^{۱۹}$ ، $۳^{۲۰}$ قرار ندارند؟(۹۱)

۱) ۷×۳^{۱۸} ۲) ۱۱۱×۳^{۱۵} ۳) $\frac{۲}{۵} \times ۳^{۲۰}$ ۴) ۲۷×۳^{۱۶}

۵۴- حاصل $۳^{۱۵} + ۳^{۱۵} + ۳^{۱۵}$ کدام است؟

۱) $۳۰^{۳۰}$ ۲) $۶^{۱۵}$ ۳) $۳^{۱۶}$ ۴) $۳^{۱۵}$

۵۵- حاصل عبارت $۳^{x} + ۳^{x} + ۳^{x}$ کدام گزینه است؟

۱) ۹^{x} ۲) $۳^{۳x}$ ۳) $۹^{۳x}$ ۴) $۳^{x+۱}$

۵۶- حاصل عبارت $۹^{۷} + ۹^{۷} + ۹^{۷}$ به صورت عددی تواندار کدام است؟

۱) $۲۷^{۷}$ ۲) $۹^{۲۱}$ ۳) $۳^{۱۵}$ ۴) $۳^{۲۲}$

۵۷- حاصل عبارت $۵^{x} + ۵^{x} + ۵^{x} + ۵^{x} + ۵^{x}$ کدام گزینه است؟

۱) ۲۵^{x} ۲) $۵^{۶x}$ ۳) $۲۵^{۶x}$ ۴) $۵^{x+۱}$

۵۸- اگر $۳^{a} = ۱۰$ باشد. مقدار عددی $۳^{a+۲}$ برابر است با:(۸۸)

۱) ۹۰ ۲) ۶۰ ۳) ۱۲ ۴) ۲۰

۵۹- اگر $a=۲^{x}$ باشد. مقدار عددی $۲^{x+۴}$ برابر است با:

۱)۱٦ ۲)۲۵a ۳)۱٦a ٤)۲۵

۶۰- اگر $۳۰=۱۰^{۲n}$ باشد. آنگاه مقدار عددی $۱۰۰^{۲n+۱}$ مساوی است با:

۱)۹۰ ۲)۹۰۰ ۳)۹۰۰۰ ٤)۹۰۰۰۰

۶۱- اگر $۲=۳^{x}$باشد، مقدار عددی ۲۷^{x} چقدر است؟

۱)۸ ۲)۹ ۳)٦ ٤)۱۸

۶۲- اگر $۱۰=۲^{x}$باشد، حاصل $۸^{x+۲}$ کدام گزینه می‌باشد؟

۱)۳۲۰۰۰ ۲)٦٤۰۰۰ ۳)۱٦۰۰۰ ٤)۱۰۰۰۰

٦۳(مهران)ـ اگر $a=۲^{x}$ باشد حاصل $۰/۱۲۵^{۲-x}$ را بر حسب a بدست آورید.(گزینه ۱)

۱) $۲^{-۶}\times a^{۳}$ ۲) $۲^{۵}\times a^{۳}$ ۳) $a^{۳}$ ٤) $۲^{-۶}$

$$۰/۱۲۵^{۲-x}=(\frac{۱۲۵}{۱۰۰۰})^{۲-x}=(\frac{۵^{۳}}{۲^{۳}\times ۵^{۳}})^{۲-x}=(۲^{-۳})^{۲-x}=۲^{-۶+۳x}=\frac{۱}{۲^{۶}}\times(۲^{x})^{۳}=\frac{۱}{۶۴}\times a^{۳}=۲^{-۶}a^{۳}$$

۶۴ – مقدار عددی عبارت $\frac{۹^{۹}+۹^{۸}+۹^{۷}+۹^{۶}}{۹^{۶}}$ چقدر است؟

۱) $۹^{۲۴}+۱$ ۲)۸۱۹ ۳)۸۲۰ ٤) $۹^{۲۴}$

۶۵- حاصل کسر $\frac{(۰/۱۲)^{۳}+(۰/۰۶)^{۳}+(۰/۰۳)^{۳}}{(۰/۰۳)^{۳}}$ کدام گزینه است؟

۱) $۷^{۳}$ ۲)۷۳ ۳) $(۰/۱۸)^{۳}$ ٤) $(۰/۷۳)^{۳}$

۶۶- حاصل شده کسر $\frac{۵^{۱۵}+۵^{۱۷}}{۵^{۱۴}+۵^{۱۶}}$مقابل کدام است؟(ف ۸۰)

۱) $\frac{۲۵}{۳۰}$ ۲) $\frac{۲۶}{۱۳۰}$ ۳) $\frac{۱۳۰}{۲۶}$ ٤) $۵^{-۱}$

۶۷- اگر $۱=۵^{x}\times ۵^{x+۱}$ باشد x برابر است با:

۱) ۵ ۲)۳ ۳) $-۲^{-۱}$ ٤) $\frac{۲}{۳}$

۶۸- اگر $۱=۳^{۲(x-۱)}$ باشد. آن گاه مقدار x برابر است با:

۱)یک ۲)۲- ۳)یک ٤)۲

۶۹- در تساوی $۲^{۳}\times ۲^{x}=۲^{۷}$ ،xکدام است؟(٦۹)

۱)۳ ۲)٤ ۳) ۵ ٤)۲

۷۰- مقدار x در معادله $۴۰ = ۸ + ۲^{۲x-۳}$ کدام است؟

۱)۸ ۲) ۵ ۳)٤ ٤)-٤

۷۱- مقدار n در رابطه $۱۰۰۰۰ = ۱۰^{۳n-۲}$ مساوی است با:

۱)۲ ۲)۳ ۳)٤ ٤) ۵

۷۲- در معادله‌ی توانی $۲۱۶ = ۶^{x-۴} \times \frac{۱}{۶}$ مقدار x برابر است با:

۱)٤ ۲)۵ ۳)۸ ٤)٦

۷۳- اگر $۴^{x} = (\frac{۱}{۸})^{-۳}$ باشد x چند است؟

۱)۲ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) ۴۵×۱۰^{-۱} ٤) ۱۵×۱۰^{-۱}

۷٤- اگر $۶۴ = ۲^{x+۲} \times ۲^{x+۱} \times ۲^{x}$ باشد، حاصل عبارت $(x-۳)^{۲}$ کدام است؟(اتمی)

۱)٦ ۲)٤ ۳)۲ ٤)یک

۷۵- اگر $\frac{۱}{a^{x-۶}} = a^{۲x-۳}$ باشد، مقدار x کدام است؟(تیزهوشان)

۱)۲ ۲)۳ ۳)٤ ٤) ۵

۷٦- در معادله‌ی $۹۶ = ۲^{۱+x} + ۲^{x}$ مقدار x کدام است؟(تیزهوشان)

۱)یک ۲)٦ ۳)٥ ٤) ٤

۷۷- در تساوی $۱۶^{۳+۲x} = ۳۲^{x}$ مقدار x کدام است؟(تیزهوشان)

۱)۹۰ ۲)٤ ۳)٦٦ ٤)-٤

۷۸- در عبارت $۳^{۲x-y+۱} = ۵^{y+۳}$ مقادیر y, x برابر است با:(۹۲)

۱) $x=۳, y=۲$ ۲) $x=-۳, y=-۲$ ۳) $x=۲, y=۳$ ٤) $x=-۲, y=-۳$

۷۹- در معادله‌ی $۶ \times ۷^{۱۰۰} = ۷^{x+۹۹} - ۷^{x+۱۰۰}$ مقدار x کدام است؟(تیزهوشان)

۱)۱۰۰ ۲)۹۹ ۳)-۱ ٤)یک

۸۰- اگر حاصل $۵^{۱+x} \times ۴^{x-۱}$ به صورت توانی از ۱۰ باشد، آنگاه x برابر است با:

۱)یک ۲)۲ ۳)۳ ٤)٤

۸۱- به ازای چند مقدار صحیح از عدد n $۵^{۲-n} \times ۲^{n+۳}$ مضرب از ۱۰ است؟

۱)یک　　　۲(۲　　　۳(۳　　　٤(٤

۸۲- اگر $۳^x + ۳^{x-۱} + ۳^{x-۲} = ۳۹$ باشد مقدار x چقدر است؟(اتمی)

۱(۷　　　۲(۵　　　۳(۰/۲　　　٤(۳

۸۳- عددA را به صورت $۲/۵ \times ۸۰۰ \times ۱۰^{۱۰}$ نوشته‌ایم. A چند رقمی است؟

۱(۱۳　　　۲(۱٤　　　۳(۱۲　　　٤(۱۱

۸٤- حاصل عبارت $\dfrac{۲-\left(۲-۵(۱-۲)^۴\right)}{(۰/۱-۱)\div\left(۲\left(۱\frac{۱}{۱۰}-۰/۲\right)\right)}$ کدام است؟

۱(-۵　　　۲(-۱۰　　　۳(۲/۵　　　٤(۷

۸۵- اگر نماد علمی عدد $\dfrac{۷۲\times ۱۰^{-۴}}{۰/۰۹}$ برابر با $۸ \times ۱۰^{k+۱}$ باشد، آن گاه مقدار k برابر است با:

۱(-۲　　　۲(-۳　　　۳(۲　　　٤(۳

۸٦- اگر $A = (۲^۵ + ۲^۵ + ۲^۵ + ۲^۵ + ۲^۵)(۵^۶ + ۵^۶ + ۵^۶ + ۵^۶)$، آن گاه عدد A چند رقمی است؟

۱(۷　　　۲(۸　　　۳(۹　　　٤(۱۰

۸۷- حاصل کسر $\dfrac{۹^۲ \times ۱۱^۳ \times ۳۳^{-۲}}{۳۳^۲}$ کدام است؟

۱(۹۹　　　۲(۱۱　　　۳($۹۹^{-۱}$　　　٤($۱۱^{-۱}$

۸۸- در یک آزمایشگاه پس از یک واحد زمانی یک موجود تک سلولی به ٤ سلول تقسیم می‌شود و این تقسیم ادامه پیدا می‌کند. پس از چند واحد زمانی تعداد سلول‌ها ایجاد شده برابر می‌باشد؟

الف)۱٤　　　ب)۱٦　　　ج)۱۸　　　د)۲۰

۸۹- کدام گزینه درست نیست؟

۱) $(\frac{۳}{۸})^{۱۱} < (\frac{۳}{۸})^{۱۰}$　　　۲) $(-\frac{۲}{۷})^{۶۰} > (-\frac{۲}{۷})^{۵۹}$　　　۳) $۳^{۱۸} = ۲۷^۶$　　　٤) $۳^{۲۰} < ۲^{۳۰}$

۹۰- از بین اعداد $۲^{۳۰}$، $۷^{۱۰}$، $۵^{۱۵}$، $۳^{۱۰}$ کدام یک از بقیه بزرگتر است؟

۱) $۷^{۱۰}$　　　۲) $۲^{۳۰}$　　　۳) $۵^{۱۵}$　　　٤) $۳^{۱۰}$

۹۱- اگر $a = ۲^{۱+x^۲}$ ، $b = ۸^{۱-۲x^۲}$ ، آن گاه حاصل $a^۶b$ کدام است؟

۶۴(۱ ۵۱۲(۲ ۱۲۸(۳ ۲۵۶(۴

۹۲- اگر نصف عدد 64^n برابر ۵۱۲ باشد، آن گاه دو برابر عدد 8^{-n} کدام است؟

۳۲(۱ 2^{-5} (۲ 2^{-4} (۳ ۱۶(۴

۹۳- اگر $3^{-b}=2$، آن گاه حاصل عبارت $\frac{-2\times 3^{2b}}{27^b\times 9^{-b}}$ کدام است؟

-۲(۱ -۱(۲ 2^{-2} (۳ 2×3^{-1} (۴

$$\frac{-2\times3^{2b}}{27^b\times9^{-b}}=\frac{-2\times3^{2b}}{3^{3b}\times3^{-2b}}=-2\times3^b=\frac{-2}{3^{-b}}=\frac{-2}{2}=-1$$

۹۴- حاصل عبارت $\frac{2(3^5+3^6)}{7\times3^5-2\times3^6}$ کدام است؟

۸(۱ ۱۲(۲ ۴(۳ ۱۶(۴

۹۵- به ازای کدام مقدار k دو عدد 81^{k-3}، $27^{\frac{2}{3}-k}$ معکوس یکدیگر هستند؟

۱۰(۱ ۸(۲ -۱۰(۳ -۸(۴

$$27^{\frac{2}{3}-k}\times81^{k-3}=1\longrightarrow3^{2-3k}\times3^{4k-12}=3^{k-10}=1\longrightarrow k-10=0\longrightarrow k=10$$

۹۶- اگر $5^a=2$، $2^{-b}=5$، آن گاه حاصل ab کدام است؟

۲(۱ ۱(۲ -۱(۳ ۴(۴

۹۷- اگر $8^{a+2}=10$ باشد، حاصل $\sqrt{4^{3a+6}+2^{3a+7}+5^0}$ در کدام گزینه آمده است؟

۳۶۱(۱ ۱۲۱(۲ ۱۹(۳ ۱۱(۴

۹۸- حاصل $(-3^{-2})^{3^2}$ کدام است؟(۷۳)**(جواب: ۳)**

3^{12} (۱ -3^{12} (۲ -3^{-18} (۳ 3^{18} (۴

۹۹- حاصل عبارت $\frac{20^5\times14^5}{35^6\times8^4}$ برابر است با: (۷۳)

$\frac{1}{35\times8}$ (۱ $\frac{8}{35}$ (۲ $\frac{7}{10}$ (۳ $\frac{1}{7\times10}$ (۴

۱۰۰- حاصل عبارت $(5^2)^{3^2}$ کدام گزینه است؟(۷٤)

۱) $((5^2)^3)^2$ ۲) 5^{36} ۳) 5^{12} ٤) 5^{18}

۱۰۱- حاصل عبارت $2^{1376}-2^{1375}$ برابر است با:(۷۵) **(جواب: ۴)** $2^{1376}-2^{1375}=2^{1375}(2-1)=2^{1375}$

۱) 2^{1376} ۲) ۲ ۳) ۱ ٤) 2^{1375}

۱۰۲- کدام عدد از همه کوچکتر است؟(۷۵) **(جواب: ۴)**

۱) $4/3\times10^{-24}$ ۲) $(-3)^{100}$ ۳) $-(0/1)^6$ ٤) $(-3)^5$

۱۰۳- جذر مکعب 9^3 برابر است با:(۷۵)

۱) 3^6 ۲) 27^3 ۳) 3^{27} ٤) 81^9

۱۰٤- حاصل عبارت $\left[(-4^{-1})^{\frac{1}{2}}\right]^2$ کدام است؟(۷٦)

۱) ٤- ۲) $-\frac{1}{4}$ ۳) ٤ ٤) عدد حقیقی نیست.

۱۰۵- در عدد $A=2^3\times x\times9^3\times7^4$، x چند باشد تا A مجذور کامل شود؟(۷۷)

۱) ۱٤ ۲) ٦ ۳) ۲ ٤) ۹

۱۰٦- اگر حاصل $5^{1+x}\times4^{x-1}$ به صورت توانی از ۱۰ باشد، آنگاه:(۷۷)

۱) x=۱ ۲) x=۲ ۳) x=۳ ٤) x=٤

۱۰۷- به ازای چند مقدار صحیح n، عدد $5^{2-n}\times2^{n+3}$ مضرب ۱۰ است؟(۷۷)

۱) یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

۱۰۸- کوچکترین عدد صحیح و مثبت x که به ازای آن عدد ۲۳٤x مربع کامل باشد، کدام است؟(۷۸)

۱) یک ۲) ۱۳ ۳) ۲٦ ٤) ۳۹

۱۰۹- کدام یک از اعداد زیر مربع کامل است؟(۷۸)

۱) 8^9 ۲) 5^{25} ۳) 2×18^5 ٤) 4^4+5^4

۱۱۰- کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟(۸۰)

۱) $۲^{۲^۴}$ ۲) $(۲^۲)^۴$ ۳) $(۴^۲)^۲$ ۴) $۴^{۲^۲}$

۱۱۱– اگر $۲۷^x = ۸۱$، آنگاه x برابر است با: (۷۸)

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) ٤

۱۱۲– اگر اعداد a و b و c مثبت باشند داشته باشیم $c^۲a = ۹, b^۲c = ۴, a^۲b = ۶$ حاصل $c^۲b^۲a^۲$ کدام است؟(۷۸)

۱) ۲۱٦ ۲) ۳٦ ۳) ٦ ٤) ۷۲

۱۱۳– هرگاه داشته باشیم $۷^{۵x+۱} - ۷^{۵x} + ۷^{۵x-۱} = ۴۳$، حاصل $۵x(۵x-۱)(۵x+۱)$ برابر است با:(۷۷)

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۵ ٤) $\frac{۱}{۴}$

۱۱٤– به ازای چه مقداری از n، معادله‌ی $۱۰^{\frac{۱}{۷۸}} \times ۱۰^{\frac{۲}{۷۸}} \times ۱۰^{\frac{۳}{۷۸}} \times ۱۰^{\frac{۴}{۷۸}} \times \cdots \times ۱۰^{\frac{n}{۷۸}} = ۱۰$ برقرار است؟(۷۸)

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱٤ ٤) ۱٦

۱۱۵– عدد $۱۲۵^{۴۰} \times ۶۴^{۲۰}$ چند رقمی است؟

۱) ۱۱۹ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۲۱ ٤) ۱۲۲

۱۱٦– اگر $۲^n = ۶$ ، $۳۶^m = ۴$ باشد، $۸^{m.n-۱}$ کدام است؟

۱) یک ۲) ۸ ۳) $۸^۲$ ٤) $۸^{-۱}$

۱۱۷– حاصل عبارت $\frac{[۲\times(۲/۵-۰/۷۵)]^۳}{(۰/۷۵+۲\frac{۳}{۴})^۲}$ برابر است با:

۱) یک ۲) ۱/۷۵ ۳) ۳/۵ ۴) ۷

$$\frac{[۲\times(۲/۵-۰/۷۵)]^۳}{(۰/۷۵+۲\frac{۳}{۴})^۲} = \frac{[۲\times(۱/۷۵)]^۳}{(۳/۵)^۲} = \frac{[۲\times(۱/۷۵)]^۳}{(۳/۵)^۲} = \frac{۳/۵^۳}{۳/۵^۲} = \boxed{۳/۵}$$

۱۱۸– اگر $x^۳ = \frac{۶^۳ \times \sqrt[۳]{۶۴}}{۹\times۱۲}$ باشد، مقدار x چقدر است؟

۱) $۴\sqrt[۳]{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۹}$ ۳) ۲ ۴) ۳

$$x^{۳}=\frac{۶^{۳}\times\sqrt[۳]{۶۴}}{۹\times۱۲}=\frac{۶^{۳}\times\sqrt[۳]{۸\times۸}}{۳^{۲}\times۳\times۲^{۲}}=\frac{۶^{۳}\times\sqrt[۳]{۲^{۳}\times۲^{۳}}}{۳^{۳}\times۲^{۲}}=\frac{۶^{۳}\times۲\times۲}{۳^{۳}\times۲^{۲}}=۲^{۳}\xrightarrow{\sqrt[۳]{}}\boxed{x=۲}$$

۱۱۹- حاصل عبارت $(\sqrt{۵}+۲)^{۲}(\sqrt{۵}-۲)^{۲}$ برابر است با:

۱)یک ۲)دو ۳(۳ ۴(۴

$$(\sqrt{۵}+۲)^{۲}(\sqrt{۵}-۲)^{۲}=\left[(\sqrt{۵}+۲)(\sqrt{۵}-۲)\right]^{۲}=\left[۵-۴\right]^{۲}=۱^{۲}=\boxed{۱}$$

۱۲۰-اکیو ۴۹۵- حاصل عبارت $۴\times۵^{۴}+۵^{۴}+۴\times۵^{۵}+۴\times۵^{۶}+...+۴\times۵^{۷۷}$ کدام گزینه است؟

۱) $۵^{۸۱}$ ۲) $۵^{۸۰}$ ۳) $۵^{۷۸}$ ۴) $۵^{۷۹}$

۱۲۱-اکیو ۵۰۰- عدد $۲^{۱۲۷}$ چند رقمی است؟

۱)۴۱ ۲)۳۹ ۳)۴۰ ۴)۴۲

۱۲۲-**(کاربرگ ۳مبتکران)** ثلث عدد $۳^{-۹۹}$ برابر است با:**(گزینه ۳)**

۱) $۱^{-۳۰}$ ۲) $۳^{-۹۸}$ ۳) $۹^{-۵۰}$ ۴) $۹^{-۳۳}$

۱۲۳-**(کاربرگ ۳مبتکران)** حاصل $(-۵^{-۲})^{۳^{۵}}$ برابر است با: **(گزینه ۳)**

۱) $۵^{-۳۰}$ ۲) $۵^{-۴۸۶}$ ۳) $-۵^{-۴۸۶}$ ۴) $-۵^{-۳۰}$

۱۲۴-**(کاربرگ ۳مبتکران)** حاصل $\frac{۱۲^{۲}\times۰/۷۵^{۳}}{(\frac{۳}{۴})^{۷}\times۴^{۶}\times۹^{۳}}$ برابر است با: **(گزینه ۲)**

۱) $\frac{۱}{۳^{۱۲}}$ ۲) $\frac{۱}{۳^{۸}}$ ۳) $۳^{۸}$ ۴) $۳^{۱۲}$

۱۲۵-**(کاربرگ ۳مبتکران)** فاصله زمین تا خورشید ۱۵×۱۰^{۱۰} و فاصله زمین تا ماه $۱/۵\times۱۰^{۷}$ است. در حالت ماه گرفتگی فاصله خورشید تا ماه $a\times۱۰^{۶}$ می‌باشد. در این صورت a چقدر است؟**(گزینه ۴)**

۱)۱۵۰۹۸۵ ۲)۱۵۹۸۵ ۳)۱۵۰۱۸ ۴)۱۵۰۰۱۵

۱۲۶-**(کاربرگ ۳مبتکران)** ۱۲۵ برابر $۵^{-۱۱}$ ، ۲۵ برابر کدام گزینه است؟**(گزینه ۱)**

۱) $۲۵^{-۵}$ ۲) $۵^{-۱۱}$ ۳) $۲۵^{-۶}$ ۴) $۵^{-۱۳}$

۱۲۷-(کاربرگ ۳مبتکران) حاصل $(\frac{۳^{-۱}+۲^{-۱}+۱^{-۱}}{۳^{-۱}-۲^{-۱}-۱^{-۱}})^{-۱}$ برابر کدام گزینه است؟(گزینه ۱)

۱) $-\frac{۷}{۱۱}$ ۲) $\frac{۷}{۱۱}$ ۳) $-\frac{۵}{۱۱}$ ۴) $\frac{۵}{۱۱}$

۱۲۸-(کاربرگ ۳مبتکران) اگر $a=۱۰^{-۳۹}$, $b=۲\times۱۰^{-۴۰}$ ، a چند واحد بزرگتر از b است؟(گزینه ۳)

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۸ ۳) $۰/۸\times۱۰^{-۳۹}$ ۴) $۰/۲\times۱۰^{-۳۹}$

۱۲۹-(m) اگر $a=۱۰^{-۱۲}$, $b=۳\times۱۰^{-۱۳}$ ، a چند واحد بزرگتر از b است؟(گزینه ۳)

۱) ۰/۷ ۲) ۰/۳ ۳) $۰/۷\times۱۰^{-۱۲}$ ۴) $۰/۳\times۱۰^{-۱۱}$

۱۳۰- (کاربرگ ۳مبتکران) حاصل عبارت $\sqrt{۹-۶\sqrt{۲}}$ برابر است با: (گزینه۲)

۱) $\sqrt{۶}-\sqrt{۲}$ ۲) $\sqrt{۶}-\sqrt{۳}$ ۳) $\sqrt{۶}+\sqrt{۳}$ ۴) $\sqrt{۶۲\sqrt{۲}}$

۱۳۱- (کاربرگ ۳مبتکران) حاصل $\frac{a^{-۴}\div(ab)^{-۳}}{b^{-۳}\div(a^{۲}b)^{-۳}}\div ab^{۳}$ برابر کدام است؟(گزینه ۱)

۱) $a^{۸}$ ۲) $a^{۷}b$ ۳) $a^{۶}b^{۲}$ ۴) $a^{۵}b^{۳}$

۱۳۲- (کاربرگ ۳مبتکران) کدام ترتیب زیر درست است؟(گزینه ۴)

۱) $۲^{-۵۰}>۳^{-۴۰}>۴^{-۲۰}$ ۲) $۴^{-۲۰}>۳^{-۴۰}>۲^{-۵۰}$

۳) $۲^{-۵۰}>۴^{-۲۰}>۳^{-۴۰}$ ۴) $۴^{-۲۰}>۲^{-۵۰}>۳^{-۴۰}$

۱۳۳-(کاربرگ ۳مبتکران) اگر $۳^{۱-۲a}=۱۲$ مقدار $۹^{a-۱}$ کدام است؟(گزینه ۲)

۱)۳۶ ۲) $\frac{۱}{۳۶}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۴}{۹}$



نماد علمی

۱– نماد علمی $۰/۶۳\times۱۰^{-۶}+۷۵\times۱۰^{-۸}$ کدام گزینه است؟(یزد۹۵)

۱) $۱/۳۸\times۱۰^{-۷}$ ۲) $۱/۳۸\times۱۰^{-۶}$ ۳) $۷/۶\times۱۰^{-۷}$ ٤) $۷/۶\times۱۰^{-۶}$

۲– حاصل عبارت $\frac{۰/۱۶۹\times۰/۰۰۰۲}{۰/۰۱۳\times۱۰^{-۶}}$ به صورت نماد علمی کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱) ۴×۱۰^{۳} ۲) ۴×۱۰^{-۳} ۳) $۲/۶\times۱۰^{-۳}$ ٤) $۲/۶\times۱۰^{۳}$

۳– حاصل $۸۴/۸\times۱۰^{۸}\times۵^{۳}$ به صورت نماد علمی کدام است؟ (گلستان۹۵)

۱) $۱۰/۶\times۱۰^{۱۱}$ ۲) $۱/۰۶\times۱۰^{۱۱}$ ۳) $۱/۰۶\times۱۰^{۱۲}$ ٤) $۱/۰۶\times۱۰^{۱۳}$

٤– نماد علمی عبارت $۰/۰۶۵\times۱۰^{-۱۳۹۴}+۷۲۳\times۱۰^{-۱۳۹۵}$ کدام است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $۷/۲۳۶۵\times۱۰^{-۱۳۹۳}$ ۲) $۷/۲۳۶۵\times۱۰^{-۱۳۹۴}$ ۳) $۷/۲۳۶۵\times۱۰^{-۱۳۹۵}$ ٤) $۷/۲۳۶۵\times۱۰^{-۱۳۹۶}$

۵– نماد علمی عدد $\frac{۲۵/۱۰^{۴}\times۰/۰۰۰۰۱۲}{۰/۰۰۰۰۲\times۱۰^{-۶}}$ برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $۱۵۰/۶\times۱۰^{۱۱}$ ۲) $۳/۵۰۶\times۱۰^{-۱۱}$ ۳) $۱۵/۰۶\times۱۰^{۲۲}$ ٤) $۱/۵۰۶\times۱۰^{۱۱}$

٦– جرم یک اتم الکترون تقریبا $۹/۱\times۱۰^{-۲۸}$ گرم و یک اتم هیدروژن تقریبا $۱/۷\times۱۰^{-۲۴}$ گرم می‌باشد. جرم یک اتم هیدروژن چند برابر جرم اتم الکترون است؟(گیلان۹۵)

۱) $۰/۱۸۷\times۱۰^{۴}$ ۲) $۰/۱۸۷\times۱۰^{۷}$ ۳) $۵/۳۵۲\times۱۰^{-۴}$ ٤) $۵/۳۵۲\times۱۰^{۴}$

۷– اگر عدد ۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۲۸ را به شکل $m\times۱۰^{d}$ بنویسیم که $۱\le m<۱۰, d\in Z$ باشد در این صورت $m+d$ کدام است؟(هرمزگان۹۵)

۱) ۱۰- ۲) ۷/۸- ۳) ٦/۲- ٤) ۱۱/۸-

۸– نماد علمی عدد $۳\times۱۰^{-۹}\times(\frac{۶}{۵})^{-۲}\times(۲^{-۲}-۳^{-۲})^{-۱}$ کدام است؟(فارس ۹۵)

۱) $۱/۵\times۱۰^{-۸}$ ۲) $۱/۵\times۱۰^{-۱۰}$ ۳) $۲/۵\times۱۰^{-۷}$ ٤) ۵×۱۰^{-۸}

۹– بزرگترین عدد صحیحی که داخل □ می‌توان قرار داد، چه عددی است؟ (خراسان۹۵) $۰/۰۰۰۳\times۲۷۰۰>۸\times۱۰^{□}$

۱) ۲- ۲) ۱- ۳) صفر ٤) یک

– کدام گزینه نماد علمی عدد $A=(۸^۷+۸^۷+۸^۷+۸^۷+۸^۷)(۲۵^۸+۲۵^۸+۲۵^۸+۲۵^۸)$ است؟

۱) $۶/۴\times۱۰^{۱۹}$ ۲) $۲/۵۶\times۱۰^{۱۹}$ ۳) $۲/۵۶\times۱۰^{۱۸}$ ٤) $۶/۴\times۱۰^{۱۸}$

۱۹– ساده شده عبارت $۰/۰۷+۴۵\times۱۰^{-۳}-۱۰^{-۲}$ به صورت نماد علمی کدام است؟

۱) $۱/۱۵\times۱۰^{-۱}$ ۲) $۱/۱۵\times۱۰^{۲}$ ۳) $۱/۰۵\times۱۰^{-۱}$ ٤) $۱/۰۵\times۱۰^{۲}$

ریشه گیری

۱- عدد ۲۰ رقمی هستم، ریشه دوم من چند رقمی هستم؟ (آذربایجان شرقی۹۵)

۱)۷رقمی ۲) ۸رقمی ۳) ۹رقمی ٤) ۱۰رقمی

۲- حاصل عبارت $۴\sqrt{۲۷}\times\sqrt[۳]{۶۴}\div\sqrt{۶۴}-۵\sqrt{۴۸}$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) -٤ ۲) $-۴\sqrt{۳}$ ۳) $۴۴\sqrt{۳}$ ٤) $\frac{۳۵۹\sqrt{۳}}{۱۸}$

۳- چند تا از اعداد $۵\sqrt{۲}$، $۲\sqrt[۳]{۱۰۰}$، $۲\sqrt{۱۱/۵}$، $-۴\sqrt[۳]{-۷}$، $\sqrt{(-۲)^۶}$ از ۷ بزرگ‌ترند؟(قزوین و البرز۹۵)

۱)۳ ۲) ۵ ۳)۲ ٤)٤

٤- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[۳]{۲۰}\times\sqrt[۳]{۲۵}}{\sqrt[۳]{۳۰}\div\sqrt[۳]{۶۰}}$ کدام است؟(یزد۹۵)

۱)۵ ۲) ۱۰ ۳) $\frac{۱}{۱۰}$ ٤) $\frac{۱}{۵}$

۵-اگر $a=\frac{۵\sqrt[۳]{۴۹}}{\sqrt{۵}}$، $b=\frac{\sqrt{۵}}{\sqrt[۳]{۷}}$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) $\frac{۶}{۷}\sqrt{۵}\times\sqrt[۳]{۴۹}$ ۲) $\frac{۱}{۳۵}\sqrt{۵}\times\sqrt[۳]{۴۹}$

۳) $\frac{۶}{۷}\sqrt{۷}\times\sqrt[۳]{۲۵}$ ۴) $\frac{۲}{۳۵}\sqrt{۵}\times\sqrt[۳]{۴۹}$

۵- می‌دانیم $\sqrt{(-۵)^۴a^۶b^۴}$ عددی حقیقی است. در مورد ادعاهای زیر چه می‌توان گفت؟(قزوین و البرز۹۵)

*ادعای اول: $\sqrt{(-۵)^۴a^۶b^۴}=(-۵)^۲a^۲b\sqrt{ab}$ *ادعای دوم: $\sqrt{(-۵)^۴a^۶b^۴}=۵^۲a^۲|b|\sqrt{ab}$

*ادعای سوم: $\sqrt{(-۵)^۴a^۶b^۴}=۵a^۲\sqrt{ab^۲}$

۱)هر سه ادعا درست است. ۲) فقط ادعای دوم درست است.

۳)فقط اداعای دوم و سوم درست است. ٤)فقط ادعای اول دوم درست است.

٦- اگر ریشه‌ی سوم عدد A برابر $\frac{۲}{۵}$ باشد. ریشه‌ی دوم عدد A برابر است با: (قزوین و البرز۹۵)

۱) $\frac{۴}{۵\sqrt{۱۰}}$ ۲) $\frac{۲\sqrt{۲}}{۲۵}$ ۳) $\sqrt{\frac{۲}{۵}}$ ٤) $\frac{۲\sqrt{۱۰}}{۲۵}$

۷- در گزینه‌های زیر کدام عبارت صحیح است؟(فارس۹۵)

۱) $-(-5)^{300} > -5^{-400}$

۲) اگر $7(a-1) = 7b - 4$ باشد، در این صورت $b > a$ است.

۳) اگر $x^2 > y^2$ باشد آنگاه $y < x$ است.

۴)اگر $y < 0$ و $x < 0$ باشد آنگاه $\sqrt{y^2} + \sqrt[3]{x^3}$ برابر $x - y$ است.

۸- ساده شده‌ی عبارت $5\sqrt{128} - 3\sqrt{72} + 2\sqrt{200} + 4\sqrt{98} - 4\sqrt{242}$ برابر کدام گزینه‌ی زیر است؟ (گیلان۹۵)

۱) $26\sqrt{2}$
۲) $20\sqrt{2}$
۳) $17\sqrt{2}$
۴) $-20\sqrt{2}$

۹- حاصل عبارت $\frac{6}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{12}$ کدام است؟(کردستان۹۵)

۱) $1 - 4\sqrt{6}$
۲) ۲
۳) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
۴) $-2\sqrt{3}$

۱۰- حاصل عبارت $(\sqrt[3]{3})^5 \times (\frac{3}{\sqrt[3]{9}})^2$ برابر است با: (خراسان۹۵)

۱) $(\frac{3}{\sqrt[3]{3}})^7$
۲) $(\sqrt[3]{3})^7$
۳) $(3\sqrt[3]{3})^7$
۴) $(3\sqrt[3]{3})^7$

۱۱- ساده شده عبارت $\sqrt[3]{24} - 4\sqrt{50} + 10\sqrt{8} - \sqrt[3]{3}$ کدام گزینه است؟(اصفحان۹۵)

۱) $\sqrt[3]{3}$
۲) $10\sqrt{2} - \sqrt[3]{3}$
۳) $2\sqrt{2}$
۴) $2\sqrt{2} + \sqrt[3]{3}$

۱۲-(کاربرگ ۳مبتکران) حاصل عبارت $\sqrt{\frac{4}{15}} + \sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{15} - \sqrt{60} + 2\sqrt{\frac{5}{3}}$ برابر است با: (گزینه۱)

۱) $2\sqrt{15}$
۲) $-4\sqrt{15}$
۳) $3\sqrt{15}$
۴) $-2\sqrt{15}$

۱۳-(کاربرگ ۳ مبتکران) اگر $B = \frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$ و $A = \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}$ باشد کدام گزینه درست است؟(گزینه۴)

۱) $A = \frac{1}{B}$
۲) $A < B$
۳) $A > B$
۴) $A = B$

۱۴-(کاربرگ ۳ مبتکران)حاصل $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{\ldots}}}}}}$ چقدر است؟(گزینه۱)

۱)۲
۲)۳
۳)۴
۴)بیشمار

۱۵-(کاربرگ ۳ مبتکران) اگر $(1+\sqrt{3})^4 + (1-\sqrt{3})^4 = 54$ باشد. بزرگترین عدد صحیح کوچکتر از $(1+\sqrt{3})^4$ کدام است؟(گزینه۲)

۱)۵۴ ۲)۵۵ ۳)۵۶ ۴)۵۷

۱۶-**(کاربرگ ۳ مبتکران)** حاصل $\sqrt[10]{(\frac{9}{4})^5} - \sqrt[4]{49^2}$ چقدر است؟ **(گزینه۴)**

۱)۶/۵ ۲)۶/۲۵ ۳)۵/۷۵ ۴)۵/۵

۱۷- **(کاربرگ ۳ مبتکران)** حاصل $\sqrt{\sqrt{0/49} \times 9/1 \times \sqrt{169}}$ چقدر است؟ **(گزینه۲)**

۱)۸ ۲)۹/۱ ۳)۷/۹ ۴)۷/۸

۱۸-**(کاربرگ ۳ مبتکران -۸)** اگر a, b منفی باشند، حاصل $a\sqrt{2} + 3\sqrt{b^2}$ چقدر است؟ **(گزینه۱)**

۱) $-\sqrt{2a^2} - 3b$ ۲) $-\sqrt{2a^2} + 3b$ ۳) $\sqrt{2a^2} - 3b$ ۴) $\sqrt{2a^2} + 3b$

۱۴- ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع a برابر است با: (جواب=۲)

۱) $4\sqrt{2a}$ ۲) $3\sqrt{a}$ ۳) $4\sqrt{a}$ ۴) $2\sqrt{a}$

۱۵- ارتفاع مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع $4\sqrt{5}$ برابر است با: (برگرفته از کتاب ریاضی۹)(جواب=۲)

۱) $4\sqrt{15}$ ۲) $2\sqrt{15}$ ۳) $4\sqrt{5}$ ۴) $2\sqrt{5}$

۲۶- حاصل $\sqrt{1+2\sqrt{1+3\sqrt{1+4\sqrt{1+5\sqrt{(1+6)^2}}}}}$ کدام است؟(۷٤)

۱)۱ ۲)۲ ۳)۳ ٤)٤



عبارت‌های جبری

۱ عبارت های جبری و مفهوم اتحاد

۱- درجه $۷x^۲y^۳ - ۵x^۳y + y^۵$ عبارت نسبت به متغیرهای x,y کدام یک از اعداد زیر است؟(خوزستان۹۵)

۱) ۹ ۲) ۱۴ ۳) ۴ ۴) ۵

۲- درجه‌ی چند جمله‌ای $۴a^۷ + ۷a^۳x^۲b - ۳ax^۳$ نسبت به متغیرهای a,x چند است؟(کردستان۹۵)

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۳- اگر چند جمله‌ای $۳x^۲y^۵ - x^ny^۶ + ۵xy^۸z$ نسبت به متغیرهای y,x از درجه ۹ باشد، عضوهای کدام یک از مجموعه‌های زیر می‌توانند همه‌ی مقادیر n باشند؟ (مازندران۹۵)

۱) $\{n \in N \mid n < ۳\}$ ۲) $\{n \in Z \mid n < ۴\}$

۳) $\{n \in N \mid n < ۴\}$ ۴) $\{n \in W \mid n < ۴\}$

۴- کدام یک از عبارت‌های زیر چندجمله‌ای نیست؟ (آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $y^۲ - ۲xy + x^۲$ ۲) $\sqrt{۵}y - y^۲$ ۳) $\frac{۳}{y} - y^۲$ ۴) $\frac{x-۳}{۲}$

۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(یزد۹۵)

۱)عبارت یک $\sqrt{\pi}a^۲$ جمله‌ای نمی‌باشد.. ۲) اگر $-۲x > -۱۲$ باشد، آنگاه است.

۳) تساوی $(a+b)^۲(a-b)^۲ = ۲(a^۲+b^۲)$ یک اتحاد است.

۴)درجه چند جمله‌ای $۲xy^۳ + x^۲y + ۱$ نسبت به x برابر ۳ می‌باشد.

۶- از مستطیلی به ابعاد $۲x+۳$ و $۲x+۵$ مربعی به ضلع $۲x+۱$ را برمی‌داریم، مساحت قسمت باقی‌مانده کدام است؟ (یزد۹۵)

۱) $۵x - ۹$ ۲) $۸x - ۱۶$ ۳) $۲۰x + ۱۶$ ۴) $۱۲x + ۱۴$

۷- در تساوی $(x-۲)^۲ - x + c = (x-b)(x+۳) - ax^۲$ مقدار عددی $\frac{ac}{b}$ کدام است؟(البرز۹۵)

۱) ۲ ۲) $-\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴)صفر

۸-اگر $\sqrt{x^۲+۲xy+y^۲}=۵$ ، $\sqrt{x^۲-۲xy+y^۲}=۲$ باشد، حاصل $|x^۲-y^۲|$ کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) ۹　　۲) ۳　　۳) ۱۰　　۴) ۶

۹-اگرچند جمله‌ای $۹x^{۱۱}-۵x^{۲a+۱}+\frac{۱}{۷}x^۸+x^۵-۶$ بر حسب توان‌های نزولی مرتب شده باشد، a کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) ۴ یا ۴/۵　　۲) $\frac{۵}{۲}$　　۳) ۲ یا $\frac{۷}{۲}$　　۴) $\frac{۱}{۲}$

۱۰- مساحت متوازی‌الاضلاعی برابر $x^۲-۴$ است. اگر قاعده آن $\frac{x^۲+x-۶}{x+۳}$ باشد، ارتفاع متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) $x+۳$　　۲) $x-۲$　　۳) $x+۲$　　۴) $x-۳$

۱۱- مقدار $\sqrt{۲}\sqrt{۴+۲\sqrt{۳}}\sqrt{۲-\sqrt{۳}}$ برابر کدام عدد می‌باشد؟ (گزینه ۱) (انرژی اتمی۹۵)

۱) ۲　　۲) $۲\sqrt{۳}$　　۳) $۲\sqrt{۲}$　　۴) ۳

۱۲- اگر $\alpha=\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}$ آنگاه مقدار عددی $\alpha^۲-\alpha+۱$ برابر کدام است؟(گزینه ۲) (انرژی اتمی۹۵)

۱)صفر　　۲) ۲　　۳) $\sqrt{۵}$　　۴) $\sqrt{۵}-۱$

۱۳- حاصل عبارت $\frac{۱}{\sqrt{۲}+۱}-\frac{۲}{\sqrt{۲}}$ برابر است با: (تهران۹۵)

۱) $۲\sqrt{۲}-۱$　　۲) ۲　　۳) یک　　۴) $\sqrt{۲}$

۱٤- اگر حاصل عبارت $A=x^۲+۲x+۳$ ، $B=۲x^۲+۳x-۱$ ، $C=۳x^۲-۵x+۴$ باشد. آنگاه مقدار $۲A+B-C$ کدام است؟(تهران۹۵)

۱) $x^۲+۱۰x-۲$　　۲) $x^۲+۱۲x-۱$　　۳) $x^۲+۱۲x+۱$　　۴) $x^۲+۱۰x+۲$

۱۵- اگر $A=x^۲+\frac{۱}{۲}$ ، $B=x^۲-\frac{۱}{۲}$ باشد. حاصل $(B-A)(A+B)$ کدام است؟(تهران۹۵)

۱) $۲x^۲$　　۲) $-۲x^۲$　　۳) ۲　　۴) -۲

۱٦- کدام یک از دو جمله‌ای‌های زیر از عبارت کم کنیم تا عبارت حاصل، مربع یک دو جمله‌ای باشد؟(خوزستان۹۵)

۱) $۲x^۲-۵x$　　۲) $۲x^۲+۵x$　　۳) $-۲x^۲-۵x$　　٤) $۲x^۲+۵x$

۱۷- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{\frac{۳}{۵}}-\sqrt{\frac{۵}{۳}}}{\sqrt{۱۵}}$ کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱) $-\frac{۸}{۱۵}$ ۲) $\frac{۲}{۱۵}$ ۳) $-\frac{۲}{۱۵}$ ۴) $\frac{۸}{۱۵}$

۱۸- کسر $\frac{۱}{۲\sqrt{۴۸}-\sqrt{۲۷}}$،با کدام گزینه برابر است؟(یزد۹۵)

۱) $\frac{۵\sqrt{۳}}{۳}$ ۲) $\frac{۳\sqrt{۳}}{۵}$ ۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۵}$ ۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۱۵}$

۱۹- اگر $a=\sqrt{۱۳۹۵}-\sqrt{۱۳۸۰}$ آنگاه ثلث عبارت $\sqrt{۱۳۹۵}+\sqrt{۱۳۸۰}$ کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) $\frac{۱۵}{a}$ ۲) $۴۵a$ ۳) $۵a$ ۴) $\frac{۵}{a}$

۲۰- چند عدد صحیح زوج داریم که اختلاف ثلث آنها از ربع آنها حداکثر ۱۰ و حداقل ۲- باشد؟(فارس ۹۵)

۱) ۱۳ ۲) ۷۳ ۳) ۷۲ ۴) ۶۱

۲۱- اگر $a+b=۳, ab=-۸$باشد، مقدار عددی عبارت $a^۲+b^۲+۳ab$ چقدر است؟(خراسان۹۵)

۱) ۱۷- ۲) ۱- ۳) یک ۴) ۱۷

۲۲- عبارت $(x^n-۱)(x^n+۱)$ ، با کدام عبارت زیر برابر است؟ $(x\neq ۰)$ (کردستان۹۵)

۱) $x^{۲n}-۱$ ۲) $(x^n-۱)^۲$ ۳) $(x^n+۱)^۲$ ۴) $x^{n^۲}-۱$

۲۳- اگر $b=\sqrt{۲}+۱$ باشد، حاصل $b^۲$ کدام گزینه است؟(کردستان۹۵)

۱) $۲b+۱$ ۲) $b-۱$ ۳) $۲b-۱$ ۴) $b+۱$

۲۴- اگر $A=a^۲-b^۲$, $B=a^۲+b^۲$, $C=۲ab$باشد، حاصل عبارت $\frac{A^۲-B^۲}{C^۲}$،برابر کدام گزینه است؟ $(a,b\neq ۰)$(کردستان۹۵)

۱) یک ۲) ۱- ۳) $-\frac{b^۲}{۲a^۲}$ ۴) $\frac{a^۲}{۲b^۲}$

۲۵- اگر b,a قرینه‌ی یکدیگر و $۳a+۵b=-۶$باشند، مقدار عددی عبارت جبری $۲a-b+۴$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱۳۱ ۲) ۷ ۳) ۵ ۴) ۵-

۲۶- اگر $x^{2}-2x-6=0$، آنگاه حاصل $(x-3)(x+1)$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) ۳- ۲) ۳ ۳) ٦ ٤) نمی‌توان حساب کرد

۲۷- حاصل عبارت $\sqrt{7+\sqrt{13}}-\sqrt{7-\sqrt{13}}$ کدام است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\sqrt{2}$ ۲) $\sqrt{3}$ ۳) ۲ ٤) $\sqrt{5}$

۲۸- حاصل $\frac{\sqrt{11-6\sqrt{2}}}{3-\sqrt{2}}$ برابر است با: (گلستان۹۵)

۱) $1+\sqrt{2}$ ۲) $2\sqrt{2}$ ۳) $\frac{\sqrt{2}-3}{2}$ ٤) یک

۲۹- حاصل $(4+\sqrt{15})^{12}(4-\sqrt{15})^{13}$ برابر است با: (گلستان۹۵)

۱) $4-3\sqrt{5}$ ۲) $4-\sqrt{15}$ ۳) $4+\sqrt{15}$ ٤) یک

۳۰- اگر $x+x^{-1}=5$ باشد، در اینصورت $x^{4}+x^{-4}$ برابر است با: (گلستان۹۵)

۱) ۲٥۷ ۲) ٥۲۷ ۳) ۷٥۲ ٤) ٥۷۲

۳۱- اگر $x+\frac{1}{x}=3$ باشد، حاصل $x^{2}+5-\frac{1}{x^{2}}$ کدام است؟ (اصفهان۹۵)

۱) ۱۲ ۲) ۲ ۳) ۲- ٤) ۱۲-

۳۲- اگر a عددی طبیعی باشد آنگاه حاصل $a^{3}-a$ کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند باشد؟(مرکزی۹۵)

۱) ۳۳٦۰ ۲) ۳٤٦۰ ۳) ۱۷۱٦ ٤) ۲۱۸٤

۳۳- اگر $a^{2}+b^{2}=4ab$ باشد حاصل $\frac{(a-b)^{6}}{(a+b)^{6}}$ برابر است با... (اصفهان۹۵)

۱) $\frac{1}{81}$ ۲) $\frac{1}{27}$ ۳) $\frac{2}{27}$ ٤) $\frac{8}{81}$

۳۷- عبارت $\frac{1+7\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ را گویا نموده‌ایم حاصل کدام یک از گزینه‌ی زیر است؟ (گیلان۹۵)

۱) $10+\sqrt{3}$ ۲) $10-3\sqrt{3}$ ۳) $20-6\sqrt{3}$ ٤) $3\sqrt{3}-20$

۳۴- اگر $x-\frac{۱}{x}=۷$ حاصل عبارت $x^{۲}+\frac{۱}{x^{۲}}$ کدام است؟(هرمزگان۹۵)

۱) ۵۱ ۲) ۴۹ ۳) ۴۷ ۴) ۴۸

۳۵- مربع عدد $\sqrt{۵}-\sqrt{۷۵}-۳\sqrt{۳}$ برابر است با: (هرمزگان۹۵)

۱) $۹۲-۸\sqrt{۱۵}$ ۲) $۱۷-۴\sqrt{۱۵}$ ۳) $۹۲+۴\sqrt{۱۵}$ ۴) $۱۷+۴\sqrt{۱۵}$

۳۶- اگر $a+b=۱۲$ و $a^{۲}-b^{۲}=۱۸۰$ باشد مقدار $a-b$ برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

۳۸- حاصل عبارت $(x^{۲}-\sqrt{۲})(x^{۲}+\sqrt{۲})(x^{۴}+۵)$ برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $x^{۶}+۳x^{۳}-۱۰$ ۲) $x^{۶}+۳x^{۴}-۱۰$ ۳) $x^{۴}+۳x^{۲}-۱۰$ ۴) $x^{۸}+۳x^{۴}-۱۰$

۳۹- عبارت $\frac{۴}{\sqrt{\sqrt{۲۰}-۴}}$ با کدامیک از عبارت‌های زیر برابر است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\frac{۱}{\sqrt{\sqrt{۵}-۱}}$ ۲) $\frac{\sqrt{\sqrt{۲۰}-۴}}{\sqrt{\sqrt{۲۰}+۴}}$ ۳) $\sqrt{۴\sqrt{۲۰}+۱۶}$ ۴) $۴\sqrt{\sqrt{۲۰}-۴}$

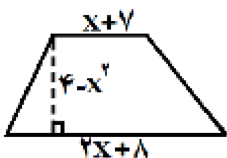
۴۰- اگر $\frac{۱}{۱۵}=\frac{(۱-\frac{۱}{۲})(۱-\frac{۱}{۳})...(۱-\frac{۱}{x-۱})}{(۱+\frac{۱}{۲})(۱+\frac{۱}{۳})...(۱+\frac{۱}{x-۱})}$ باشد، مقدار x برابر با چند است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۴۱- چند عدد طبیعی مانند n وجود دارد که فاصله $\sqrt{n}$ تا ۱۲ از یک کمتر است؟(مرکزی۹۵)

۱) ۲۵ ۲) ۲۴ ۳) ۴۹ ۴) ۴۷

۴۲- مساحت ذوزنقه زیر ۴/۵ برابر مساحت مستطیلی به ابعاد $x-۲$ ، $x+۵$ و باشد، مقدار x کدام است؟(مرکزی۹۵) $(x\neq ۲،-۵)$



۱) ۱- ۲) ۱ ۳) ۲- ۴) ۲

۵۱- جمله‌ی $-۳yx^{۲}$ با کدام یک از گزینه‌های زیر متشابه است؟(۸۸)

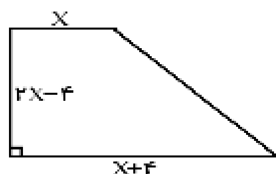
۱) $-۳xy$ ۲) $-۳xy^{۲}$ ۳) $x^{۲}y$ ۴) $۳x^{۲}y^{۲}$

۲- عبارت $۷a^۲ + ۸x^۲y^۲ - y^۳$ دارای چند جمله است؟(۸۹)

۱) ۳　　۲) ۵　　۳) ۶　　۴) ۲

۳- اگر قطر مربعی $a+b$ باشد، مساحت این مربع کدام است؟

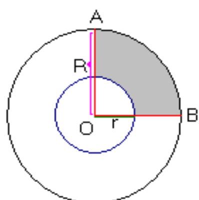
۱) $a^۲+b^۲$　　۲) $\frac{a-b}{۲}$　　۳) $\frac{a+b}{۲}$　　۴) $\frac{(a+b)^۲}{۲}$



۴- مساحت ذوزنقه در شکل مقابل برابر است با:

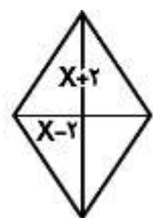
۱) $۴x^۲-۱۶$　　۲) $x^۲+۸$

۳) $۲x^۲-۸$　　۴) $۴x^۲-۱۶x-۱۶$



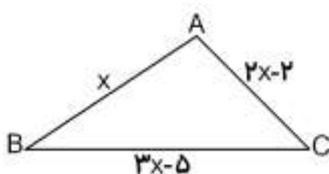
۵- عبارت جبری قسمت هاشور خورده برابر کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}\pi(R^۲-r^۲)$　　۲) $\frac{۱}{۴}\pi(r^۲-R^۲)$　　۳) $\pi(R^۲-r^۲)$　　۴) $\frac{۱}{۲}\pi(R-r)$



۶- مساحت شکل مقابل کدام است؟(m)

۱) $x^۲-۱$　　۲) $x^۲-۴$　　۳) $\frac{۱}{۲}x^۲-۱$　　۴) $\frac{۱}{۲}x^۲-۲$



۷- محیط مثلث ABC برابر ۳۵ سانتی‌متر است طول ضلع AC کدام عدد است؟

۱) ۷　　۲) ۱۲　　۳) ۱۴　　۴) ۱۶

۸- ساده‌ترین صورت عبارت $\frac{۵}{۳}ab - \frac{۵}{۴}a + \frac{۱}{۳}ab + \frac{۱}{۴}a - ۲ab$ مساوی است با:

۱) $-a$　　۲) a　　۳) $-۲ab$　　۴) $۴ab$

۹- حاصل $(۳x-۴)(۹x^۲+۱۲x+۱۶)-۲۷x^۳$ برابر است با:

۱) $۲۷x^۳-۶۴$　　۲) ۶۴　　۳) ۶۴-　　۴) $۲۷x^۳+۶۴$

۱۰- قرینه‌ی عبارت $۳-۲x(x+۱)-۱-۲(۱-x^۲)$ کدام است؟

۱) $۲x^۲-x-۳$　　۲) $۲x$　　۳) $-۲x$　　۴) $۲-x^۲+x+۳$

۱۱- حاصل $K=\frac{-8a^2b^2+4ab-16ab^2}{4ab}$ برابر است با:

۱) $-2ab-4b$ ۲) $-2ab+4b$ ۳) $\frac{ab-b}{ab}$ ۴) $-2ab+1-4b$

۱۲- کسر عدد مخلوط $2a\frac{a}{a-1}$ ، کدام می‌شود؟

۱) $\frac{2a^2+a}{a-1}$ ۲) $\frac{2a^2-3a}{a-1}$ ۳) $\frac{a(2a-1)}{a-1}$ ۴) $\frac{2a(a+1)}{a-1}$

۱۳- زاویه‌ی راس یک مثلث متساوی‌الساقین x درجه است. اندازه‌ی یکی از زوایای مجاور به قاعده برابر است با:

۱) $180-2x$ ۲) $180-\frac{x}{2}$ ۳) $90-x$ ۴) $90-\frac{x}{2}$

۱۴- اگر $A=3x^2-3x+1$، $B=x^2-x+1$ باشد حاصل $A-3B$ کدام است؟

۱) یک ۲) -2 ۳) $2x^2-6x-2$ ۴) $-6x+4$

۱۵- اگر $A=3x^2-3x+1$ ، $B=6x^2-x+2$ باشد حاصل $2A-B$ برابر است با:

۱) $-x+11$ ۲) $12x-5x+5$ ۳) $-5x-5$ ۴) $-5x$

۱۶- ساده شدن $(1-a)(1+a)(1+a^2)$ برابر است با:

۱) $1-a^4$ ۲) $1+a^4$ ۳) $1-a^2+a^4$ ۴) $1+a^2-a^4$

۱۶- ساده شدن $(1-a)(1+a)(1+a^2)...(1+a^{32})$ برابر است با:

۱) $1-a^{64}$ ۲) $1+a^{128}$ ۳) $1-a^2+a^4$ ۴) $1+a^2-a^4$

۱۷- اگر $A=x+2$، $B=x-2$ باشد حاصل عبارت A^2-B^2 برابر است با:

۱) $3(x+1)$ ۲) $2x^2+6x+3$ ۳) $8x$ ۴) $6x+3$

۱۸- حاصل عبارت $(a+b)^2-(a-b)^2-4ab$ برابر است با:

۱) $8ab$ ۲) $2a^2-2b^2$ ۳) $4ab$ ۴) صفر

۱۹- حاصل عبارت $(4a-b)(4a+b)$ کدام عبارت است؟

۱) $4a^2+b^2$ ۲) $16a^2+b^2$ ۳) $4a^2-b^2$ ۴) $16a^2-b^2$

۲۰- حاصل عبارت $(a+b)^{۲}-(a-b)^{۲}$ کدام است؟

۱) $۲a^{۲}+۲b^{۲}$ ۲) ab ۳) $۲a^{۲}$ ۴) $۴ab$

۲۱- حاصل عبارت $(a-b)^{۲}(a+b)^{۲}$ برابر است با:

۱) $a^{۴}-۲a^{۲}b^{۳}+b^{۴}$ ۲) $a^{۴}+۲a^{۲}b^{۲}+b^{۴}$ ۳) $a^{۴}-۲a^{۲}b^{۲}+b^{۴}$ ۴) هیچکدام

۲۲- حاصل عبارت $(x-۱)^{۲}+۲(x-۱)+۱$ کدام است؟

۱) $x^{۲}$ ۲) $(x-۱)^{۲}$ ۳) $(x+۱)^{۲}$ ۴) یک

۲۳- اگر $x=\sqrt{۲}+۱$ باشد، مجذور x برابر است با:

۱) $۵\sqrt{۲}$ ۲) $۲\sqrt{۵}$ ۳) $۲+\sqrt{۵}$ ۴) $۳+۲\sqrt{۲}$

۲۳- اگر $x=\sqrt{۳}-۱$ باشد، مجذور x برابر است با: (m)

۱) $۴-۲\sqrt{۳}$ ۲) $۲\sqrt{۳}$ ۳) $۴+\sqrt{۳}$ ۴) $۲-۲\sqrt{۳}$

$$x=\sqrt{۳}-۱\longrightarrow x^{۲}=(\sqrt{۳}-۱)^{۲}=۳-۲\sqrt{۳}+۱=۴-۲\sqrt{۳}$$

۲۴- حاصل $(\sqrt{۵}+\sqrt{۳})^{۵۰}(\sqrt{۵}-\sqrt{۳})^{۵۰}$ کدام گزینه است؟ (۹۲)

۱) $۴^{۲۵}$ ۲) $۴^{۵۰}$ ۳) $۸^{۲۵}$ ۴) $۸^{۵۰}$

۲۵- حاصل عبارت $(a^{۲}x+۴y^{۲})^{۲}-(۴y^{۲}-a^{۲}x)^{۲}$ کدام است؟

۱) $۴a^{۲}xy^{۲}$ ۲) $۱۶a^{۲}xy^{۲}$ ۳) $-۴a^{۲}xy^{۲}$ ۴) $-۱۶a^{۲}xy^{۲}$

$$(a^{۲}x+۴y^{۲})^{۲}-(۴y^{۲}-a^{۲}x)^{۲}=\left[\underbrace{a^{۲}x+۴y^{۲}+۴y^{۲}-a^{۲}x}_{۸y^{۲}}\right]\left[\underbrace{a^{۲}x+۴y^{۲}-۴y^{۲}+a^{۲}x}_{۲a^{۲}x}\right]=۱۶a^{۲}xy^{۲}$$

۲۶- اگر $A=x^{۲}-x$ و $B=۲(۱+x-x^{۲})$، $C=۱-\frac{x}{۲}$، آن گاه حاصل $B-۴C+۲A$ کدام است؟

۱) $x^{۲}-۲x$ ۲) $x^{۲}+۳x-۱$ ۳) $۲x-۲$ ۴) $۳x+۴$

۲۷- حاصل $۲x^{۴}y^{۳}(-۲x^{۲}y)^{۲}-x^{۲}y^{۲}(-x^{۲}y)^{۳}$ کدام است؟

۱) $۹x^{۱۶}y^{۱۰}$ ۲) $۸x^{۸}y^{۵}$ ۳) $۹x^{۸}y^{۵}$ ۴) $۸x^{۱۶}y^{۱۰}$

۲۸-در تجزیه عبارت x^4+3x^2+36 کدام یک از عامل‌های زیر وجود دارد؟



۱) x^2-3x-6 ۲) x^2+3x-6 ۳) x^2-3x+6 ٤) x^2-2x+6

۲۹-حاصل عبارت $(5y-3x)^2-(3x-5y)(2x-5y)$ مقابل کدام است؟

۱) $3x^2-55xy$ ۲) $15x^2-55xy$ ۳) $3x^2-5xy$ ٤) x^2-2x+6

۳۰- اگر $a^2+b^2=20$, $3ab=5$، آن گاه حاصل عبارت $\frac{(a+b)^2}{(a-b)^2}$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{7}$ ۲) $\frac{7}{5}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ٤) ۲

۳۱- اگر داشته باشیم $a-b=1$ حاصل عبارت $(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)(a^8+b^8)$ کدام است؟

۱) $a^{64}-b^{64}$ ۲) $a^{16}+b^{16}$ ۳) $a^{62}+b^{62}$ ٤) $a^{16}-b^{16}$

۳۲- قرینه‌ی عبارت $3x-(x+3)-(3x+1)$ کدام است؟

۱) $-6x+2$ ۲) ٤ ۳) $-6x+4$ ٤) ۲

۳۱- معکوس عدد $\frac{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}{ab}$ کدام است؟

۱) $\frac{ab}{a+b}$ ۲) $\frac{ab}{ab}$ ۳) $\frac{ab}{a+b}$ ٤) ۱

۳۲- حاصل عبارت $(x-1)+2(x-1)+1$ کدام است؟

۱) x ۲) $(x-1)$ ۳) $(x+1)$ ٤) ۱

۳۳- بزرگترین عدد صحیح کوچکتراز $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^4$ برابر است با :

۱) ۹٦ ۲) ۹۷ ۳) ۹۸ ٤) ۹۹

۳۵- حاصل $\left(\sqrt{2}-1\right)^{10}\times\left(\sqrt{2}+1\right)^{8}$ برابر است با:

۱) ۱ ۲) $2\sqrt{2}$ ۳) $3-2\sqrt{2}$ ٤) $3+2\sqrt{2}$

۳٤- حاصل عبارت $\frac{m^{-1}+n^{-1}}{\frac{ma+na}{mn}}$ کدام است؟(گزینه ۳)

$$\frac{m^{-1}+n^{-1}}{\frac{ma+na}{mn}}=\frac{\frac{m+n}{mn}}{\frac{a(m+n)}{mn}}=a^{-1}$$

۱) mn　　۲) $m+n$　　۳) a^{-1}　　۴) a

۳۶- اگر $x=\sqrt{۱+\sqrt{۱+\sqrt{۱}}}$ حاصل $x^{٤}$ چقدر است؟

۱) $۲+\sqrt{۲}$　　۲) $۳+\sqrt{۲}$　　۳) $۳+۲\sqrt{۲}$　　۴) $۲+۲\sqrt{۲}$

۳۷- اگر به ازای هر عدد حقیقی x داشته باشیم $a+bx+cx^{۲}+dx^{۳}=x^{۴}+۴$ ، حاصل $a+۲b+۴c+۸d$ کدام است؟

۱) ۲۰　　۲) ٥　　۳) ٦　　۴) ٤

$$a+bx+cx^{۲}+dx^{۳}=x^{۴}+۴\rightarrow\begin{cases}a=۴\\ +bx+cx^{۲}=۰\rightarrow\begin{cases}b=۰\rightarrow a+۲b+۴c+۸d=۴+۰=۰\\ c=۰\end{cases}\end{cases}$$

۳۸- اگر $(x-۲)^{x}$ ، $(x-۲)^{۲}$ وارون هم باشند، آنگاه x برابر است با:(۷۷)

۱) ۳　　۲) -۲　　۳) ۳و-۲　　۴) ۲و۰

۳۹- حاصل عبارت $\frac{۱+y}{y-x}-\frac{x-۱}{x-y}$ کدام است؟(۷۷)(گزینه ۲)

$$\frac{x-۱}{x-y}-\frac{۱+y}{y-x}=\frac{۱+y+x-۱}{x-y}=\frac{y+x}{x-y}$$

۱) ۱　　۲) $\frac{x+y}{x-y}$　　۳) $\frac{x-y}{x+y}$　　۴) $\frac{x+۱}{x-y}$

٤۰-اگر a قرینه‌ی مجذور b باشد و b نصف وارون c باشد ، آنگاه a و c چه رابطه ای دارند؟(۷۷)

۱) $c^{-۲}=-۴a$　　۲) $۴ac^{۲}=-۱$　　۳) $a=-۴a^{۲}c^{۲}$　　۴)هر سه گزینه

$$\left.\begin{matrix}a=-b^{۲}\\ b=\frac{۱}{۲c}\end{matrix}\right\}\longrightarrow a=-(\frac{۱}{۲c})^{۲}=-\frac{۱}{۴c^{۲}}\longrightarrow ۴ac^{۲}=-۱$$

٤۱- قرینه‌ی عبارت $۳x-(x+۳)-(۲x-۱)$ کدام است؟(۷۸)

۱) $-۶x+۲$　　۲) ٤　　۳) $-۶x-۴$　　۴) ۲

٤۳- اختلاف دوعدد $۷۱^{۲}$ ،$۷۰^{۲}$ برابر است با(۷۹) (**گزینه۴**)

$$۷۱^{۲}-۷۰^{۲}=(۷۱-۷۰)(۷۱+۷۰)=۱\times۱۴۱=۱۴۱$$

۱) ۱۴۹　　۲) ۱۵۱　　۳) ۱۵۰　　۴) ۱۴۱

٤٤–کم‌ترین مقدار عبارت $x^{۲}+۴x+۷$ برابر است با: (۷۸)**(گزینه ۴)**

۱)صفر　　　　۲) ۱　　　　۳) ۲　　　　٤) ۳

$$x^{۲}+۴x+۷=x^{۲}+۴x+۴+۳=\underbrace{(x+۲)^{۲}}_{۰}+۳=۳$$

٤٥– حاصل x^{y} , $(y\neq ۰)$را پس از دو برابر کردن x و y با z نمایش می‌دهیم. اگر z برابر ضرب x^{y} در a^{y} باشد، a برابر است با(۷۸)

۱) ۲　　　　۲) ۲x　　　　۳) ۴x　　　　٤) ٤

٤٦– مقدار عددی عبارت $\frac{۴}{۵}xy-\frac{۳}{۲}xy+۲xy$ به ازای $y=-۳, x=\frac{۱}{۳}$ کدام است؟

۱) $\frac{۴}{۵}$　　　　۲) $\frac{۳}{۲}$　　　　۳) $\frac{۳}{۴}$　　　　٤) $\frac{۹}{۱۰}$

٤٧– کسری با $\frac{۲}{۳}$ برابر است.اگر اختلاف مخرج از صورت کسر عدد۷ باشد،مجموع صورت ومخرج کسر کدام است؟

۱) ۳٥　　　　۲) ۳۰　　　　۳) ٤٥　　　　٤) ٤۰

٤۹– اگر $\frac{۱}{۳}=\frac{a}{b}$ باشد، مقدار عبارت $\frac{۲a+۳b}{۳a-۲b}$ برابر است با:

$$\frac{۲a+۳b}{۳a-۲b}\xrightarrow{b=۳a}\frac{۲a+۳\times ۳a}{۳a-۲\times ۳a}=\frac{۱۱a}{-۳a}=-\frac{۱۱}{۳}$$

۱) $\frac{۹}{۲}$　　　　۲) $-\frac{۱۱}{۳}$　　　　۳) $-\frac{۷}{۵}$　　　　٤) ۱

٥۰– هرگاه $a=۲b$, $c=۴a$ باشد حاصل $۲a+b-c$ کدام است؟(۷۸)

۱) ٥b　　　　۲) −٥b　　　　۳) ۳b　　　　٤) −۳b

٥٥– دوعدد است.نسبت عدد اولی به دومی برابر است با:**(گزینه ۳)**

۱) ٤　　　　۲) ۳　　　　۳) ۲　　　　٤) ۱

$$a^{۲}+۴x^{۲}=۴ax\longrightarrow a^{۲}+۴x^{۲}-۴ax=۰\longrightarrow (a-۲x)^{۲}=۰\longrightarrow a-۲x=۰\longrightarrow \frac{a}{x}=۲$$

٥۲– هرگاه به ازای هر مقدار a رابطهٔ $x(a^{۲}-۱)+y(a^{۲}+a-۳)=a^{۲}-۲a+۳$ برقرار باشد،حاصل x+y کدام است؟

۱)صفر　　　　۲) ۱　　　　۳) ۲　　　　٤) ۳

٥۳– اگر $\frac{۳}{۴}=\frac{x}{y}$ آنگاه کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

۱) $\frac{x+y}{y}=\frac{۷}{۴}$ ۲) $\frac{y}{y-x}=\frac{۴}{۱}$ ۳) $\frac{x+۲y}{x}=\frac{۱۱}{۳}$ ۴) $\frac{x-y}{y}=\frac{۱}{۴}$

۵٤- حاصل جمع هر عدد مخالف صفر ومعکوسش همواره(۷۹)

۱)بزرگتر یا مساوی ۲ است. ۲)بین ۲ و ۲- است.

۳)کوچکتر یا مساوی ۲ است. ٤)بین ۲و۲- نیست.

۵۵- حاصل عبارت $۷^{۵x+۱}-۷^{۵x}+۷^{۵x-۱}$ به ازای $x=\frac{۱}{۵}$ کدام است؟(۸۰)

۱) ٤٤ ۲)٤۳ ۳)٤۲ ٤)٤۱

۵۷- مقدار x در معادله‌ی $۷-(x+۴)۴-=۱۰-(x+۵)۳$ برابر است با(۷۳)

۱)۳ ۲)۵- ۳)٤- ٤)۱۰

۵۸- اگر $(\sqrt{x}-۱)^۲+(xy+۲)^۸=۰$ باشد، حاصل عبارت $\frac{۱}{y}+\frac{۱}{x}$ کدام است؟(۷٤)**(گزینه۲)**

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $-\frac{۱}{۲}$ ۳) ۱ ٤)نمی توان تعیین کرد.

$$(\sqrt{x}-۱)^۲+(xy+۲)^۸=۰\rightarrow\begin{cases}\sqrt{x}-۱=۰\longrightarrow x=۱\\ xy+۲=۰\end{cases}\longrightarrow y=-۲\longrightarrow\frac{۱}{x}+\frac{۱}{y}=\frac{۱}{۱}+\frac{۱}{-۲}=-\frac{۱}{۲}$$

۵۹- اگر $a^۲+۲b^۲-۲ab+۴=۰$ آنگاه حاصل a+b کدام است؟(۸۰)

۱)صفر ۲)۲- ۳) ٤- ٤)٤

$$a^۲+۲b^۲-۲ab+۴=\underbrace{a^۲+b^۲+۲ab}_{(a+b)^۲}+b^۲+۴-۲ab-۲ab=(a+b)^۲+\underbrace{b^۲+۴-۴ab}_{(b-۲)^۲}=$$

$$(a+b)^۲+(b-۲)^۲=۰\rightarrow\begin{cases}a+b=۰\\ b-۲=۰\rightarrow b=۲\rightarrow a=-۲\end{cases}$$

۶۰- پرویز پس از این که نصف سیب‌ها را خورد، آن‌ها را شمرد و به این نتیجه رسید که اگر دو سیب کم تر خورده بود، الان ۵ سیب داشت. او ابتدا چند سیب داشت؟ $\frac{۱}{۲}s+۲=۵\longrightarrow\frac{۱}{۲}s=۳\longrightarrow s=۶$

۱)۵ ۲)٦ ۳)۷ ٤)۸

۶۱- در بسط $(a+b)^۴$ مجموع ضرایب برابر است با:

۱) ۱۳ ۲) ۱۴ ۳) ۱۵ ۴) ۱۶

نکته۲: در بسط $(a+b)^n$ مجموع ضرایب برابر است با: ۲^n

در بسط $(a+b)^۴$ مجموع ضرایب برابر است با: $۲^۴=۱۶$

۶۲- اگر عبارت $۴x^۲+A+۱$ مربع کامل باشد، مقدار A برابر است با:

۱) $۴x$ ۲) x ۳) $۲x$ ۴) $۵x$

$$۴x^۲+A+۱=(۲x+۱)^۲=۴x^۲+A+۱$$

۶۳- اگر $ab=۴, a+b=۳$ باشد، آنگاه $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۱۲}$ ۲) $\sqrt{۱۰}$ ۳) $\sqrt{۸}$ ۴) $\sqrt{۷}$

$$A=\sqrt{a}+\sqrt{b}\longrightarrow A^۲=\underbrace{a+b}_{۳}+۲\sqrt{\underbrace{ab}_{۴}}\longrightarrow ۳+۴=۷\longrightarrow A=\sqrt{۷}$$

۶۴- کمترین مقدار $x^۲+x+۱$ کدام گزینه است؟

۱) ۳ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) یک ۴) $\frac{۵}{۴}$

$$A=x^۲+x+۱=\left(x+\frac{۱}{۲}\right)^۲-\frac{۱}{۴}+۱=\underbrace{\left(x+\frac{۱}{۲}\right)^۲}_{۰}+\frac{۳}{۴}\longrightarrow \min A=\frac{۳}{۴}$$

۶۵- اگر $x+\frac{۱}{x}=۲$ باشد، حاصل $(۱۰-x)(۱۰+x)$ کدام گزینه است؟

۱) صفر ۲) ۹۶ ۳) ۹۹ ۴) ۹۱

نکته۱: یکی از ریشه‌های معادله‌ای که طرف دوم آن صفرو مجموع ضرایب صفر است، یک می‌باشد.

$$x+\frac{۱}{x}=۲\xrightarrow{\times x}x^۲+۱=۲x\longrightarrow x^۲-۲x+۱=۰\xrightarrow{۱-۲+۱=۰}x=۱$$
$$(۱۰-x)(۱۰+x)=(۱۰-۱)(۱۰+۱)=۹\times۱۱=۹۹$$

۶۶- اگر $x+\frac{۲}{x}=۳$ باشد، حاصل $\sqrt{x^۲-۸x+۱۶}$ کدام گزینه است؟

۱) ± ۲ ۲) -۲ ۳) -۳ ۴) گزینه ۲ و ۳

$$x+\frac{۲}{x}=۳\xrightarrow{\times x}x^{۲}+۲=۳x\longrightarrow x^{۲}-۳x+۲=۰\xrightarrow{۱-۳+۲=۰}x=۱$$
$$\sqrt{x^{۲}-۸x+۱۶}=\sqrt{(x-۴)^{۲}}=x-۴\xrightarrow{x=۱}۱-۴=-۳$$

$$x+\frac{۲}{x}=۳\xrightarrow{\times x}x^{۲}+۲=۳x\longrightarrow x^{۲}-۳x+۲=۰\longrightarrow(x-۲)(x-۱)=۰\begin{cases}x=۲\\x=۱\end{cases}$$

$$\sqrt{x^{۲}-۸x+۱۶}=\sqrt{(x-۴)^{۲}}=x-۴\rightarrow\begin{cases}\xrightarrow{x=۱}۱-۴=-۳\\\xrightarrow{x=۲}۲-۴=-۲\end{cases}$$

۶۷- مقدار عددی $\sqrt{\frac{۲^{x}+۲^{y}}{x^{۲}+y^{۲}}}$ به ازای $(x=۱,y=-x)$ کدام است؟

۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ ۲) $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$ ۳) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۶۸- حاصل عبارت $۱-\frac{۲}{۲+\frac{a}{a-۲}}$ کدام است؟

۱) $\frac{a}{۳a-۴}$ ۲) $\frac{۲a}{۳a-۲}$ ۳) $\frac{a+۲}{a-۲}$ ۴) $\frac{۲a-۱}{a-۲}$

۶۹- اگر $a+b=۸$, $ab=۱۵$ باشد، حاصل $a^{۲}+b^{۲}$ برابر است با:

۱) ۱۳۴ ۲) ۲۹ ۳) ۸۶ ۴) ۳۴

$$a^{۲}+b^{۲}=(\underbrace{a+b}_{۸})^{۲}-۲\underbrace{ab}_{۱۵}=۶۴-۳۰=۳۴$$

۷۰- اگر a,b وارون هم باشند، حاصل عبارت $\frac{۹+۳b}{۷}-\frac{۳-۵a}{۷a}$ برابر است با: (گزینه ۴)

۱) صفر ۲) یک ۳) ۲ ۴) -۲

$$\frac{۳-۵a}{۷a}-\frac{۹+۳b}{۷}\xrightarrow{b=\frac{۱}{a}}\frac{۳-۵a}{۷a}-\frac{۹+\frac{۳}{a}}{۷}=\frac{۳-۵a}{۷a}-\frac{۹a+۳}{۷a}=\frac{-۱۴a}{۷a}=-۲$$

۷۱- اگر $a+b=۲۰$, $a^{۲}+b^{۲}=۱۳+ab$ باشد، $a^{۳}+b^{۳}$ کدام است؟

۱) $۲۶۰-۲۰ab$ ۲) ۲۶۰ ۳) ۱۳ ۴) ۲۰

۷۲- $\frac{۲}{۵}$ از $\frac{۱}{۳}$ عددی، ۲ واحد از نصف آن بیشتر است. ۴ برابر آن عدد کدام است؟

۱) ۳٤۰ ۲) ۲۸۰ ۳) ۳۰۰ ٤) ۲٤۰

۷۳- حاصل عبارت $A^{۲}+B(B+۲A)$ به ازای $A=x^{۲}-۱, B=x-x^{۲}+۱$ کدام است؟(گ=۱)

۱) $x^{۲}$ ۲) $x^{۴}+x^{۲}$ ۳) $x^{۴}-x^{۲}+۱$ ۴) $x^{۲}+۲x+۱$

۷٤-**(کاربرگ ٤ مبتکران-۱)** حداکثر مقدار عبارت $(۵-x)(۱+x)$ کدام است؟**(گزینه ۱)**

۱) ۹ ۲) ۸ ۳) ٦ ٤) ۱۲

$$-(x-۵)(۱+x)=-(x^{۲}-۴x-۵)=-(x^{۲}-۴x+۴-۴-۵)=-(x-۲)^{۲}+۹=\cdot\xrightarrow{-(x-۲)^{۲}=\cdot \text{ب}}۹$$

۷۵-**(کاربرگ ٤ مبتکران-۲)** اگر $x^{۲}=۱+x$ باشد $x^{۵}$ با کدام یک از عبارت‌های زیر مساوی است؟**(گزینه ۴)**

۱) $۵+۳x$ ۲) $-۳+۵x$ ۳) $-۵+۳x$ ٤) $۳+۵x$

$$x^{۲}=۱+x\longrightarrow x^{۲})^{۲}=x^{۴}=۱+۲x+x^{۲}=۱+۲x+۱+x=۲+۳x\longrightarrow x^{۵}=x.x^{۴}=۲x+۳x^{۲}$$
$$=۲x+۳+۳x=۳+۵x$$

۷٦- **(کاربرگ ٤ مبتکران-۳)** حاصل $(x^{۲}+۲)^{۲}-(x+۲)(x-۲)(x^{۲}+۴)$ کدام است؟**(گزینه ۲)**

۱) $۲x^{۴}+۴x^{۲}-۱۲$ ۲) $۴x^{۴}++۲۰$ ۳) $۴x^{۲}-۱۲$ ٤) $۲x^{۴}-۴x^{۲}+۱۲$

$$(x^{۲}+۲)^{۲}-(x+۲)(x-۲)(x^{۲}+۴)=x^{۴}+۴x^{۲}+۴-x^{۴}+۱۶=۴x^{۲}+۲۰$$

۷۷-**(کاربرگ ٤ مبتکران-٤)** اگر $f(\frac{x+۱}{x+۲})=۳-x$ باشد $f(x)$ مساوی است با: **(گزینه ۳)**

۱) $\frac{۲x-۱}{x}$ ۲) $\frac{۳x-۲}{x+۱}$ ۳) $\frac{۵x-۴}{x-۱}$ ٤) $\frac{x}{۳x+۵}$

$$\frac{x+۱}{x+۲}=t\longrightarrow x=\frac{-۲t+۱}{t-۱}\longrightarrow f(t)=۳-\frac{-۲t+۱}{t-۱}=\frac{۵t-۴}{t-۱}\longrightarrow f(x)=\frac{۵x-۴}{x-۱}$$

۷۸- **(کاربرگ ٤ مبتکران-۵)** اگر $x=۱-\sqrt{۳}$ و $y=۱+\sqrt{۳}$ باشد $x^{۲}+y^{۲}-۲xy$ مساوی است با: **(گزینه ۳)**

۱) صفر ۲) ٤ ۳) ۱۲ ٤) $۲\sqrt{۳}$

$$x^{۲}+y^{۲}-۲xy=۴-۲\sqrt{۳}+۴+۲\sqrt{۳}+۴=۱۲$$

۷۹-**(کاربرگ ٤ مبتکران-٦)** چه مقدار به عبارت $(x-۳)(x+۱)$ کنیم تا جذر آن برابر $x-۱$ شود؟**(گزینه ۴)**

۱) یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

$$\left.\begin{array}{l}(x-3)(x+1)=x^2-2x-3\\(x-1)^2=x^2-2x+1\end{array}\right\}x^2-2x-3=x^2-2x+1\xrightarrow{?}+4$$

۸۰-**(کاربرگ ٤ مبتکران-۷)** تفاضل مربعات دو عدد برابر ۲۳ است. عدد کوچکتر برابر است با: **(گزینه ۲)**

۱) ۹　　۲) ۱۱　　۳) ۱۳　　۴) ۱۵

$$a^2-b^2=23\longrightarrow 12^2-11^2\longrightarrow 144-121=23$$

۸۱-**(کاربرگ ٤ مبتکران-۸)** اگر $y^2+x^2-3xy=0$ باشد $\frac{x+y}{x-y}$ مساوی است با: $(0<y<x)$ **(گزینه ۳)**

۱) $\sqrt{3}$　　۲) ۲　　۳) $\sqrt{5}$　　٤) $\sqrt{6}$

$$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy\xrightarrow{y^2+x^2=3xy}(x+y)^2=5xy\xrightarrow{\sqrt{}}(x+y)=\sqrt{5xy}$$

$$(x-y)^2=x^2+y^2-2xy\xrightarrow{y^2+x^2=3xy}(x-y)^2=xy\xrightarrow{\sqrt{}}(x-y)=\sqrt{xy}$$

$$\frac{x+y}{x-y}=\frac{\sqrt{5xy}}{\sqrt{xy}}=\sqrt{5}$$

۸۲-آکیو ٥٤٧- به ازای چه مقدار از m عبارت $\frac{\sqrt{5}-6}{2\sqrt{5}-m}$ عددی گویاست؟(گ۳)

۱) ۵　　۲) -۳　　۳) ۸　　۴) ۴

$$\frac{\sqrt{5}-4}{2\sqrt{5}-m}\xrightarrow{m=8}\frac{\sqrt{5}-4}{2\sqrt{5}-8}=\frac{\sqrt{5}-4}{2(\sqrt{5}-4)}=\frac{1}{2}$$

۸۳-آکیو ۵۷۷- مقدار $A=2\sqrt{3+2\sqrt{3+2\sqrt{3+\ldots}}}$ برابر کدام گزینه است؟

۱) $4\sqrt{3}$　　۲) $2\sqrt{6}$　　۳) $\sqrt{36}$　　٤) $6\sqrt{2}$

۸٤-آکیو ۵۹۳- اگر $y^{m^2-5}+5x^{2m-2}$ نسبت به هر کدام از دو متغیر y,x ، ۴ باشد، m کدام است؟(گ۱)

۱) ۳　　۲) -۳　　۳) ۳و-۳　　۴) ۲

۸۵-آکیو ٦٠٦- اگر $x^4+\frac{1}{x^4}=10$ باشد، حاصل $x^2+\frac{1}{x^2}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{24}$　　۲) $\sqrt{18}$　　۳) $\sqrt{15}$　　٤) $\sqrt{12}$

۸٦-اگر $(\sqrt{x}-2)^2+(x-y^2)^2=0$ ، حاصل xy کدام است؟(۷٦)

۱) ۱٦ ۲) ۸ ۳) ٤ ٤) $۴\sqrt{۲}$

$$(\sqrt{x}-۲)^۲+(x-y^۲)^۲=۰ \longrightarrow \begin{cases} \sqrt{x}-۲=۰ \longrightarrow \sqrt{x}=۲ \longrightarrow x=۴ \\ x-y^۲=۰ \xrightarrow{x=۴} ۴-y^۲=۰ \longrightarrow y=۲ \end{cases} \xrightarrow{xy=?} ۴\times۲=۸$$

۸۹- اگر $\begin{cases} x^۲+xy=۷ \\ y^۲+xy=۹ \end{cases}$ باشد حاصل x+y کدام ست؟(۷۳)

۱) ٤ ۲) ٥ ۳) ۳ ٤) ٦

$$\begin{cases} x^۲+xy=۱۶ \\ y^۲+xy=۹ \end{cases}$$

$$x^۲+xy+y^۲=۲۵ \longrightarrow (x+y)^۲=۲۵ \longrightarrow x+y=۵$$

۲: تجزیه و کاربردها

۱- در تجزیه عبارت $۸-۲^{۲x+۱}-۲^{۴x}$ کدام عبارت وجود ندارد؟ (البرز۹۵)

۱) $۲^{۴x}-۲$ ۲) $۲^{۲x}-۲$ ۳) $۲^{۲x}+۲$ ۴) $۲^{۲x}+۲$

۲- در تجزیه $۴a^۲-۶۴$ کدام عامل وجود ندارد؟(تهران۹۵)

۱) $a^۲+۴$ ۲) $a+۲$ ۳) $a-۲$ ۴) $a^۲-۸$

۳- در تجزیه عبارت جبری $x^۵-۸۱x$ کدام گزینه وجود ندارد؟ (یزد۹۵)

۱) $x^۲+۳$ ۲) $x+۳$ ۳) $x-۳$ ٤) $x^۲+۹$

٤- تجزیه عبارت $(a-b)^۲-۲a+۲b$ کدام است؟(یزد۹۵)

۱) $(a-b)(a-b-۲)$ ۲) $(a+b)(a-b+۱)$

۳) $(a-b)(a-b+۲)$ ٤) $(a+b)(a+b-۱)$

۵- کدام عامل در تجزیه عبارت $۲x^۳+x^۲-۱۸x-۹$ وجود ندارد؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) $x-۳$ ۲) $x+۳$ ۳) $۲x+۱$ ٤) x

٦- عبارت $۴x^۲-۱۰x-۳۶$ را به صورت ضرب دو عبارت جبری تجزیه کرده‌ایم. کدام گزینه می‌تواند یکی از این عبارت‌ها باشد؟(خراسان۹۵)

۱) $۲x-۹$ ۲) $x-۹$ ۳) $x+۴$ ٤) $۲x-۲$

۷- اگر a,b,c اعداد صحیح مخالف صفر باشند، در چه صورت $(a+b)(a+c)=a+bc$ می‌باشد؟(مازندران۹۵)

۱) $a=b+c$ ۲) $a+b+c=۰$ ۳) $a+b+c=۱$ ٤) $a=b=c$

۸- در تجزیه عبارت $x^۵+۲x^۴-x^۲-۲x$ کدام عامل وجود ندارد؟(گلستان۹۵)

۱) $x+۲$ ۲) $x^۲-x+۱$ ۳) x ٤) $x-۱$

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر از عوامل تجزیه عبارت $(x^۲-۱)(x^۲+x-۶)$ نمی‌باشد؟(هرمزگان۹۵)

۱) $x+۱$ ۲) $x-۱$ ۳) $x+۳$ ٤) $x-۳$

۱۰- اگر $x+1$ یکی از عامل‌های $2x^3-x^2-5x-2$ باشد دو عامل دیگر عبارتند از: (گیلان۹۵)

۱) $(2x-1)(x-2)$ ۲) $(2x-1)(x+2)$ ۳) $(2x+1)(x+2)$ ۴) $(2x+1)(x-2)$

۱۱- عامل‌های تجزیه شده عبارت y^4-x^4 برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $(y^2+x^2)(y-x)(y-x)$ ۲) $(y^2-x^2)(y+x)(x-y)$

۳) $(y^2+x^2)(x-y)(y+x)$ ۴) $(y^2+x^2)(y^2+x^2)$

۱۲- اگر برای اعداد حقیقی b,a داشته باشیم $a^2+b^2+ab-14b+65=0$ مقدار عددی $a\times b$ در کدام گزینه آمده است؟(مرکزی۹۵)

۱) ۲۸- ۲) ۲۸ ۳) ۳۶- ۴) ۲۸

۱۳- ساده شده عبارت $\frac{3a^{12}-6a^{30}}{2a^7-4a^{25}}$ کدام است؟ $(a\neq 0)$ (اصفحان۹۵)

۱) $\frac{3}{2}a^5$ ۲) $\frac{2}{3}a^4$ ۳) $-\frac{3}{2}a^7$ ۴) $-\frac{2}{3}a^6$

۳ :نابرابری ها و نامعادله ها

۱- به ازای کدام عدد صحیح، نامساوی $\frac{۲}{۷-x} > ۱$ برقرار است؟(تهران۹۵)

۱) ۲　　۲) ۵　　۳) ۶　　۴) ۷

۲- اگر $۱ < \frac{a}{b} < ۰$ باشدکدام گزینه همواره بزرگتر از یک خواهد بود؟(مرکزی۹۵)

۱) $\frac{a-b}{b-a}$　　۲) $\frac{b}{a}$　　۳) $\frac{a+۱}{b+۱}$　　٤) $-\frac{b}{a}$

۳- اگر $۱ < x < ۰$ باشد، آنگاه: (مرکزی۹۵)

۱) $x^۲ > x > \sqrt{x}$　　۲) $x > x^۲ > \sqrt{x}$　　۳) $x^۲ > \sqrt{x} > x$　　٤) $\sqrt{x} > x > x^۲$

٤- اگر $m \neq n$ و $m^۲ - n^۲ = ۱۰k^۲$ ، $m - n = k$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(مرکزی۹۵)

۱) $-۲n = ۹k$　　۲) $-۹n = ۲k$　　۳) $۹n = ۲k$　　٤) $۲n = ۹k$

۵- کدام گزینه درست است؟(اصفحان۹۵)

۱)اگر $\frac{a^۲}{bc} > ۰$ باشد، آنگاه $\frac{b}{c} > ۰$　　۲) اگر $a^۲ > b^۲$ باشد، آنگاه $a > b$

۳) $(۲x+y)^۲ - (۲x-y)^۲ = ۸xy$　　٤)) اگر $x \neq ۰$ باشد، $(x+\frac{۱}{x})(x+\frac{۱}{x}) = x^۲ - ۲$

٦- هرگاه برای دو عدد حقیقی b,a داشته باشیم $b < ۰ < a$ ، کدام یک از نامساوی‌های زیر حتما درست است؟ (گلستان۹۵)

۱) $ab < ab^۲$　　۲) $ab < a^۲b$　　۳) $ab < ab^۳$　　٤) $ab < a^۳b$

۷- تمام نقاط واقع بر محور x ها که فاصله آنها از نقطه $\sqrt{۲}$ کمتر از $\sqrt{۸}$ باشد، کدام است؟(البرز۹۵)

۱) $-۳\sqrt{۲} < x < \sqrt{۲}$　　۲) $-\sqrt{۲} < x < ۳\sqrt{۲}$

۳) $-۳\sqrt{۲} < x < -\sqrt{۲}$　　۴) $\sqrt{۲} < x < ۳\sqrt{۲}$

۸- اگر $A = \sqrt{۱+\sqrt{۲+\sqrt{۳+\sqrt{۴+\sqrt{۵+\sqrt{۶}}}}}}$ باشد، کدام نامساوی درست است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $۱ < A < ۲$　　۲) $۲ < A < ۳$　　۳) $۳ < A < ۴$　　٤) $۴ < A < ۵$



۹- اگر $a > b$ باشد. کدام یک از تساوی‌های زیر همواره صحیح است؟(یزد۹۵)

۱) $a^۲ > b^۲$ ۲) $a^۲ > ab$ ۳) $a^۳ > a^۲b$ ۴) $ab > b^۲$

۱۰- اگر $z \neq ۰, ۰ < y < x$، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(مازندران۹۵)

۱) $x + z < y + z$ ۲) $y - z > x - z$ ۳) $xy > yz$ ۴) $\frac{y}{z^۲} < \frac{x}{z^۲}$

۱۱- اگر $x < x$ ، $\sqrt{y^۲} = -y$ باشد، در اینصورت کدامیک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\frac{۱}{x} < ۱$ ۲) $xy > ۰$ ۳) $xy \leq y$ ۴) $xy < ۰$

۱۲-اگر $a - m = ۳$باشد کدام یک از گزینه‌های زیر درست است ؟(پ=۲)

۱) $a = m$ ۲) $a > m$ ۳) $a < m$ ۴) $۲a = m$

۱۳- اگر $۳(a + ۳) = ۳m + ۹$باشد کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(پ=۱)

۱) $a = m$ ۲) $a > m$ ۳) $a < m$ ۴) $۲a = m$

۱۴- اگر $\frac{a - m}{۴} = -۲$باشد کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(پ=۳)

۱) $a = m$ ۲) $a > m$ ۳) $a < m$ ۴) $۲a = m$

۱۵- اگر $۳(۴a + ۷) = ۶m + ۲۱$باشد کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟(پ=٤)

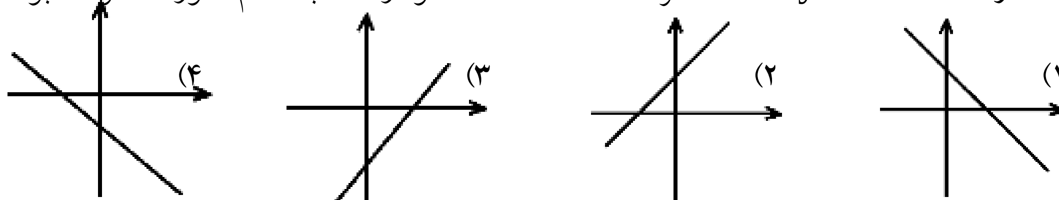
۱) $a = m$ ۲) $a > m$ ۳) $a < m$ ۴) $۲a = m^۲$

۱٦- اگر $(a, b \in R)$ $a < b < ۰$ برابر کدام عبارت است؟(گزینه ۳)

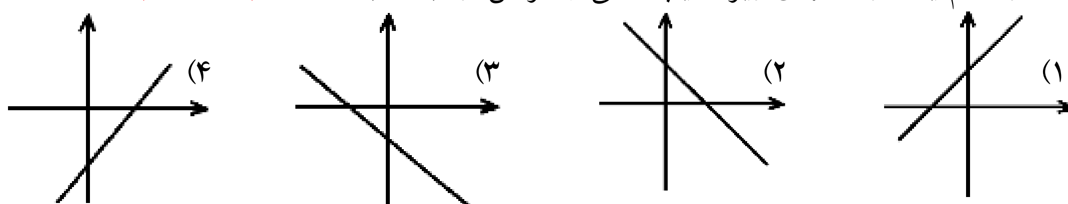
۱) $a - b > ۰$ ۲) $\frac{۱}{a} < \frac{۱}{b}$ ۳) $\frac{۱}{a} > \frac{۱}{b}$ ۴) $\frac{۱}{a^۲} > \frac{۱}{b^۲}$

درس اول :معادله خط

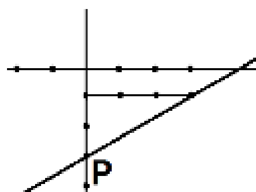
۱- در معادله $ax+by+c=0$ اگر $bc<0$ و $ab>0$ نمودار خط به کدام صورت خواهد بود؟(تهران۹۵)



۲- در کدام یک از خطهای زیر، شیب منفی و عرض از مبدا مثبت است؟(خوزستان۹۵)



۳- معادله خط مقابل کدام است؟ ($p=\begin{bmatrix}0\\-3\end{bmatrix}$) (آذربایجان شرقی۹۵)

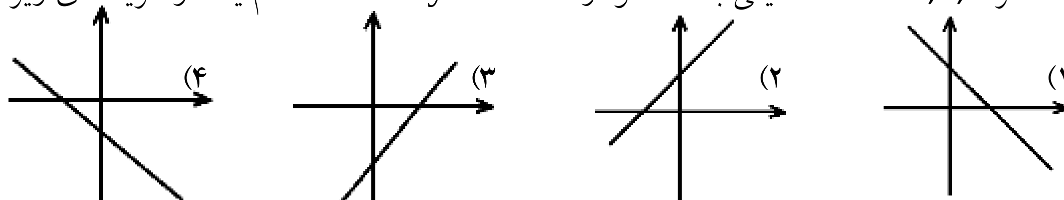


۱) $y=2x-3$ ۲) $y=2x-3$ ۳) $y=-\frac{2}{3}x-3$ ٤) $y=\frac{2}{3}x-3$

٤- اگرخط $20x-16y=2016$ را رسم کنیم، از کدام ناحیه مختصاتی عبور نمی‌کند؟(یزد۹۵)

۱)ناحیه اول ۲) ناحیه دوم ۳) ناحیه سوم ٤)ناحیه چهارم

۵- اگر c,b,a سه عدد حقیقی باشد، نمودار خط $a^2x+b^2y=c^2$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟(گلستان۹۵)



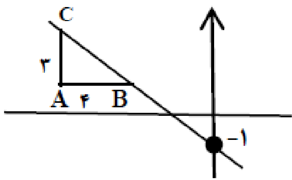
٦- معادله خط موازی محور yها گذرنده بر نقطه $A=\begin{bmatrix}-1\\3\end{bmatrix}$ کدام است؟(مرکزی۹۵)

۱) $y=2$ ۲) $x=2$ ۳) $x=-1$ ٤) $y=1$

۷- معادله خطی که از دو نقطه $A=\begin{bmatrix}-2\\3\end{bmatrix}$ ، $B=\begin{bmatrix}-5\\-7\end{bmatrix}$ می‌گذرد حاصل کدام است؟(اصفحان۹۵)

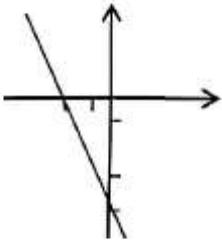
۱) $y=\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$ ۲) $3y=10x+20$ ۳) $y=\frac{10}{3}x+1$ ٤) $3y=10x+29$

۸- با توجه به شکل مقابل، معادله خط d کدام است؟ ($\overline{AB}=۴$ ، $\overline{AC}=۳$) (اصفهان۹۵)



۱) $۳y=۴x-۱$ ۲) $y=-\frac{۴}{۳}x-۱$ ۳) $y=-\frac{۳}{۴}x-۱$ ۴) $y=\frac{۴}{۳}x-۲$

۹- معادله‌ی خطی که، شکل روبرو نشان می‌دهد چیست؟(گیلان۹۵)

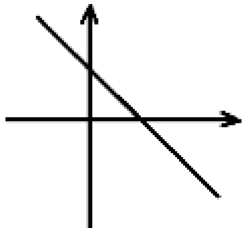


۱) $y=-\frac{۲}{۳}x-۳$ ۲) $y=-\frac{۳}{۲}x-۳$ ۳) $y=-۳x-۲$ ۴) $y=-\frac{۳}{۲}x+۲$

۱۰- اگر نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}m-۱\\۳-۶m\end{bmatrix}$ همواره در ناحیه سوم باشد در اینصورت m در کدام رابطه صدق می‌کند؟(هرمزگان۹۵)

۱) $-\frac{۱}{۲}<m<۱$ ۲) $\frac{۱}{۲}<m<۱$ ۳) $۱<m<۲$ ۴) $\frac{۱}{۲}<m<۲$

۱۱- اگر معادله‌ی خط در دستگاه زیر به صورت $ax+b^۲y=c$ باشد آنگاه c,b,aکدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند باشند؟(قزوین و البرز۹۵)



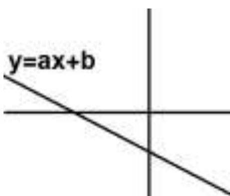
۱) $a=۱،b=۲،c=-۱۰$ ۲) $a=۴،b=۲،c=۲۰$

۳) $a=-۱،b=-۲،c=۱۰$ ۴) $a=۴،b=-۲،c=-۲۰$

۱۲- اگر خط $ax+by+c=۰$ از محل برخورد خطِ $۳x-۲y=۶$ با محور عرض‌ها بگذرد، حاصل عبارت $\frac{ct^۲-۳ct-۱۰c}{(bt-۵b)(t+۲)}$ کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) -۳ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) -۶

۱۳- با توجه به خط $y=ax+b$، کدام عبارت درست نیست؟(البرز۹۵)



۱) $ab>۰$ ۲) $\frac{a}{b}<۰$ ۳) $a+b<۰$ ۴) $\frac{|a|}{b}<۰$

۱۴- نقاط $A=\begin{bmatrix}-۲\\۱\end{bmatrix}$ ، $B=\begin{bmatrix}-۲\\۳\end{bmatrix}$ ، $C=\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix}$ سه راس یک مستطیل ABCD می‌باشند، مساحت این مستطیل چیست؟
(گزینه ۲) (انرژی اتمی ۹۵)

۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) ۱۸ ۴) ۲۴

۱۵- معادله خطی را بنویسید که از محل برخورد دو خط $x=۵$ و $y=۴$ بگذرد و با خط $۳x+۵y=۷$ موازی باشد. (خراسان۹۵)

۱) $y=-\frac{۳}{۵}x+۷$ ۲) $y=\frac{۳}{۵}x+۷$ ۳) $y=-\frac{۳}{۵}x+\frac{۲۷}{۵}$ ۴) $y=\frac{۳}{۵}x+\frac{۴۷}{۵}$

۱۶- کدام عبارت صحیح است؟(فارس۹۵)

۱) نقطه $A=\begin{bmatrix}۱\\-۲\end{bmatrix}$ روی خط $۳x-۵y=۸$ قرار دارد.

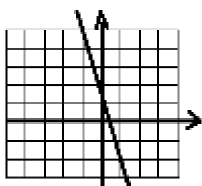
۲) اگر زاویه خطی با جهت مثبت محور xها ۱۲۵ باشد، شیب آنها خط عددی مثبت است.

۳)۱۴عدد صحیح بین $۵\sqrt{۳۰}-۳\sqrt{۵}$ قرار دارد.

۴) عدد ...۲/۱۷۱۷۷۱۷۷۷ عددی گنگ است.

۱۷- اگر $ax+by=c$ معادله‌ی خط d باشد و این خط از ناحیه ۳ عبور نکند و $|a|=۲, |b|=۵, |c|=۸$ باشد، کدام گزینه معادله خط d است؟(خراسان۹۵)

۱) $۲x-۵y=-۸$
۲) $-۲x+۵y=-۸$
۳) $-۲x-۵y=-۸$
۴) $۲x+۵y=-۸$



۱۸- در کدام گزینه معادله‌ی مربوط به خط مقابل آمده است؟(کردستان۹۵)

۱) $y=\frac{۱}{۳}x+۱$
۲) $y-۳x+۱=۰$
۳) $y=-۳x+\frac{۱}{۲}$
۴) $y+۳x-۱=۰$

۱۹- اگر نقطه $A=\begin{bmatrix}۲m-۱\\۱-m\end{bmatrix}$ همواره در ناحیه اول باشد کدام یک از رابطه‌های زیر درست است؟(مرکزی۹۵)

۱) $-\frac{۱}{۲}<m<۱$
۲) $\frac{۱}{۲}<m<۱$
۳) $۱<m<۱$
۴) $\frac{۱}{۲}<m<۲$

۲۰- دایره C به مرکز $O=\begin{bmatrix}۱\\۱\end{bmatrix}$ و شعاع r با خط $-۳x+۴y-۶=۰$ را در نظر بگیرید. وضعیت این خط و دایره نسبت به هم چگونه‌اند؟(مرکزی۹۵)

۱)مماس‌اند
۲) متقاطع می‌باشند و خط از مرکز دایره می‌گذرد.
۳)متقاطع‌اند
۴) نقطه مشترک ندارند.

۲۱-کدام یک از نقاط زیر روی خط d به معادله‌ی $۳x-۴y-۱۲=۰$ واقع است؟

۱) $\begin{bmatrix}۴\\۱\end{bmatrix}$
۲) $\begin{bmatrix}۰\\۳\end{bmatrix}$
۳) $\begin{bmatrix}۶\\۱/۵\end{bmatrix}$
۴) $\begin{bmatrix}-۳\\ \frac{۳}{۴}\end{bmatrix}$

۲۲- با توجه به مختصات نقاط داده شده، کدام گزینه روی خط $y=۳x+۲$ قرار دارد؟(۹۰)

۱) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} ۵ \\ ۲ \end{bmatrix}$

۲۳- نقطه ی $A=\begin{bmatrix} a \\ ۵ \end{bmatrix}$ روی خط $۲y-x=۷$ قرار دارد. a با کدام عدد برابر است؟

۱) ۵- ۲) ۳- ۳) ۳ ۴) ۵

۲۴- مقدار b را طوری تعیین کنید که معادله $y=\frac{۳}{۴}x+b$ از نقطه $A=\begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}$ بگذرد.

۱) $\frac{۴}{۵}$ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ٤

۲۵- به ازای چه مقدار m خط $۵y-(۳m-۳)x-۱=۰$ از نقطه $A=\begin{bmatrix} ۱ \\ m \end{bmatrix}$ می‌گذرد؟

۱) ۲- ۲) ۲ ۳) ۱- ۴) یک

$$۵y-(۳m-۳)x-۱=۰ \xrightarrow{\begin{bmatrix} ۱ \\ m \end{bmatrix}} ۵m-(۳m-۳)\times ۱-۱=۰ \rightarrow ۵m-۳m+۲=۰ \longrightarrow m=-۱$$

۲۶- در معادله‌ی $mx+y-m+۸=۰$ مقدار m چقدر باید باشد تا این خط از نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix} -۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ بگذرد؟

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) ۱/۵ ۳) $\frac{۵}{۳}$ ۴) ۱/۵-

$$mx+y-m+۸=۰ \xrightarrow{\begin{bmatrix} -۳ \\ -۲ \end{bmatrix}} -۳m-۲-m+۸=۰ \longrightarrow -۴m=-۶ \longrightarrow m=\frac{۳}{۲}=۱/۵$$

۲۷- مقدار a چقدر باشد تا نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳a \end{bmatrix}$ روی خط $y=ax+۲$ واقع باشد؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) ۱- ۴) $\frac{۳}{۲}$

۲۸- a را چنان تعیین کنید که نقطه‌ی $\begin{bmatrix} a+۱ \\ ۲a-۱ \end{bmatrix}$ روی خط $y=-۴x+۶$ واقع باشد.

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۲ ۳) ۲- ۴) $-\frac{۱}{۲}$

$$y=-۴x+۶ \xrightarrow{\begin{bmatrix} a+۱ \\ ۲a-۱ \end{bmatrix}} ۲a-۱=-۴a-۴+۶ \rightarrow a=\frac{۱}{۲}$$



۲۹- به ازای کدام مقدار a نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}\frac{a}{۳}+۵\\ ۱-\frac{a}{۲}\end{bmatrix}$ به خط $۲y=۳x-۱$ تعلق دارد؟

۱)یک ۲)۳ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ٤) $\frac{۳}{۲}$

۳۰- اگر نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}m^{m-۱}\\ ۲\end{bmatrix}$ در معادله‌ی خط $y=-۴x+۶$ صدق کند، مقدار m برابر است با(خودم)

۱)صفر ۲) ۱- ۳)۲ ٤)یک

$$y=-۴x+۶\xrightarrow{A=\begin{bmatrix}m^{m-۱}\\ ۲\end{bmatrix}}۲=-۴\times m^{m-۱}+۶\rightarrow -۴\times m^{m-۱}=-۴\rightarrow m^{m-۱}=۱\xrightarrow{m-۱=۰}m=۱$$

۳۱- فاصله نقطه $\begin{bmatrix}-۲\\ ۴\end{bmatrix}$ از مبداء مختصات کدام گزینه است؟

۱)۱۲ ۲) ٤ ۳) $۲\sqrt{۵}$ ٤) $۵\sqrt{۲}$

نکته: فاصله نقطه $\begin{bmatrix}a\\ b\end{bmatrix}$ از مبداء مختصات $\sqrt{a^۲+b^۲}$ است، پس: $\sqrt{(-۲)^۲+۴^۲}=\sqrt{\underbrace{۴+۱۶}_{۲۰=۴\times۵}}=۲\sqrt{۵}$

۳۲- فاصله نقطه $\begin{bmatrix}-۲\\ ۳\end{bmatrix}$ از خط $۳y+۲x=۱$ کدام است؟

۱) $\frac{۴}{\sqrt{۱۳}}$ ۲) $\frac{۶}{\sqrt{۱۳}}$ ۳) $\frac{۱۲}{\sqrt{۱۳}}$ ٤) $\frac{۱۴}{\sqrt{۱۳}}$

$$\frac{۳y+۲x=۱}{\sqrt{۲^۲+۳^۲}}=\frac{|۳(۳)+۲(-۲)-۱|}{\sqrt{۲^۲+۳^۲}}=\frac{|۹-۴-۱|}{\sqrt{۴+۹}}=\frac{|۴|}{\sqrt{۱۳}}=\frac{۴}{\sqrt{۱۳}}$$

۳۳- فاصله محل تقاطع دو خط $۲x-y=۵$ ، $y+x=۱$ از نقطه $\begin{bmatrix}۱\\ ۱\end{bmatrix}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۳}$ ۲) ۲ ۳) $\sqrt{۵}$ ٤) $\sqrt{۶}$

۳٤- قرینه نقطه برخورد دو خط $-y=۲$ ، $x=۲y$ نسبت به خط $x=۲$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix}۲\\ ۱\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۸\\ -۲\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}۴\\ -۲\end{bmatrix}$ ٤) $\begin{bmatrix}۰\\ ۲\end{bmatrix}$

$$\begin{cases}x=۲y\\ -y=۲\end{cases}\rightarrow\begin{cases}x=-۴\\ y=-۲\end{cases}\rightarrow\begin{bmatrix}۲\times۲--۴\\ -۲\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۸\\ -۲\end{bmatrix}$$

۳۵- اگر نقاط $\begin{bmatrix} ۲ \\ -m \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} m \\ ۲n \end{bmatrix}$ بر روی نیم ساز ربع دوم و چهارم باشند، m.n چه مقداری دارد؟

۱) ۲　　۲) ۲-　　۳) ۴　　۴) ۴-

۳۶- فاصله دو خط $x=\frac{۱}{۲}y-۵$ ، $۲y-۴x+۱=۰$ چقدر است؟

۱) $\frac{۱۹}{\sqrt{۲۰}}$　　۲) $\frac{۲۱}{\sqrt{۲۰}}$　　۳) $\frac{۴}{\sqrt{۵}}$　　۴) $\frac{۶}{\sqrt{۵}}$

$$\left.\begin{array}{l} ۲y-۴x+۱=۰ \\ x=\frac{۱}{۲}y-۵ \xrightarrow{\times(-۴)} -۴x+۲y-۲۰=۰ \end{array}\right\} \rightarrow \frac{|۱-(-۲۰)|}{\sqrt{(-۴)^۲+۲^۲}}=\frac{۲۱}{\sqrt{۲۰}}$$

۳۷- فاصله دو خط $۲x+۳y=۵$ ، $y=-\frac{۲}{۳}x+۱$ چه قدر است؟

۱) $\frac{۲}{\sqrt{۱۳}}$　　۲) $\frac{۲}{\sqrt{۱۴}}$　　۳) $\frac{۳}{\sqrt{۱۳}}$　　۴) $\frac{۳}{\sqrt{۱۴}}$

۳۸- فاصله دو خط $۴x=۲y-۱$ ، $۳y-۶x+۸=۰$ چقدر است؟

۱) $\frac{۷}{\sqrt{۱۵}}$　　۲) $\frac{۷}{\sqrt{۵}}$　　۳) $\frac{۱۴}{\sqrt{۵}}$　　۴) $\frac{۷}{۲\sqrt{۵}}$

۳۹- فاصله نقطه وسط پاره‌خطی که از برخورد خط $y=۲x+۵$ با محورهای مختصات حاصل می‌شود، از مبداء مختصات چه قدر است؟

۱) $\frac{۵\sqrt{۵}}{۲}$　　۲) $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$　　۳) $\frac{۵\sqrt{۵}}{۴}$　　۴) $\frac{\sqrt{۵}}{۴}$

۴۰- زاویه بین دو خط $y=۲,\ y+x=۱$ کدام است؟

۱) ۴۵　　۲) ۹۰　　۳) ۳۰　　۴) ۶۰

۴۱- اگر زاویه بین دو خط $y=۲,(m+۲)y+x=۱$ ، ۴۵ درجه باشد، مقدار m کدام گزینه است؟

۱) ۱-　　۲) صفر　　۳) ۲　　۴) ۳-

$$y=۲,(m+۲)y+x=۱ \longrightarrow \frac{-۱}{m+۲}=۱ \longrightarrow m+۲=-۱ \longrightarrow m=-۳$$

۴۲- اگر $A=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ، $B=\begin{bmatrix} -۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$ ، $C=\begin{bmatrix} ۱ \\ -۲ \end{bmatrix}$ باشند، مختصات راس D متوازی‌الاضلاع ABCD کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۲ \end{bmatrix}$　　۲) $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۱ \end{bmatrix}$　　۳) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$　　۴) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۰ \end{bmatrix}$

۴۳- فاصله کدام خط تا نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۵ \end{bmatrix}$ کم‌تر است؟

۱) $-۵x+۳y=۰$ ۲) $۳y+۲x=۱$ ۳) $۴y+۳x=۲$ ۴) $\frac{x}{۲}+\frac{y}{۳}=۱$

۴۴- اگر دو خط نسبت به خط نیمساز ربع اول و سوم قرینه باشند، حاصل ضرب شیب آنها کدام است؟

۱) ۱- ۲) ۵ ۳) ۱ ۴) ۲

نکته: دو خط که نسبت به نیم ساز ربع اول و سوم قرینه باشند دارای شیب معکوس هم هستند.

۴۵- قرینه خط $x+۳y=۱$ نسبت به نیم ساز ربع اول و سوم کدام گزینه است؟

۱) $-x+۳y=۱$ ۲) $x-۳y=۱$ ۳) $y+۳x=۱$ ۴) $y+۳x=-۱$

۴۶- قرینه خط $۳=+۲y-x$ نسبت به نیم ساز ربع دوم وچهارم کدام گزینه است؟

۱) $y=-۲x-۳$ ۲) $y=۲x-۳$ ۳) $y=۲x+۳$ ۴) $y=-۲x+۳$

۴۷- اگر سه نقطه $\begin{bmatrix} ۲ \\ m \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۱ \\ n \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۲ \end{bmatrix}$ روی یک خط راست واقع باشند، $۲n-m$ کدام است؟

۱) ۱- ۲) ۱ ۳) ۲- ۴) ۲

نکته: شرط این که سه نقطه $\begin{bmatrix} e \\ f \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ روی یک خط راست باشند باید: $\frac{b-d}{a-c}=\frac{d-f}{c-e}$ پس:

$$\frac{۲-n}{۰-۱}=\frac{n-m}{۱-۲}\longrightarrow -۲+n=-n+m\longrightarrow ۲n-m=۲$$

۴۸- اگر نقطه‌ی $\begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}$ روی پاره خطی باشد که دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ را به هم وصل می‌کند، بین n,m چه رابطه‌ای برقرار است؟(گزینه ۲)

۱) $۳m+n=۷$ ۲) $m+۳n=۷$ ۳) $۳m-n=۷$ ۴) $-m+۳n=۷$

$$\begin{bmatrix} ۲ \\ ۱ \end{bmatrix}،\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}\xrightarrow{ش=-۳} y-۱=-۳(x-۲)\rightarrow y=-۳x+۷\xrightarrow{\begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}} n+۳m=۷$$

۴۹- معادله‌ی همه اقطار دایره‌ای به صورت $y+m(-x+۳)=۲$ است. مختصات مرکز دایره کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$

۵۰- فاصله نقطه $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۴ \end{bmatrix}$ از مبداء مختصات کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ ۴ \end{bmatrix}\longrightarrow\sqrt{۹+۱۶}=۵$$

۱) ۱۲ ۲) ۴ ۳) ۷ ۴) ۵

۵۱- اگر سه نقطه $\begin{bmatrix}۴\\۵\end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix}-۳\\n\end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix}۷\\۲\end{bmatrix}$ روی یک خط راست واقع باشند، $۲n$ کدام است؟

۱) -۱۲ ۲) ۱۲ ۳) -۲۱ ۴) ۲۱

$$\begin{bmatrix}۷\\۲\end{bmatrix}،\begin{bmatrix}-۳\\n\end{bmatrix}،\begin{bmatrix}۴\\۵\end{bmatrix}\longrightarrow\frac{۲-n}{۷--۳}=\frac{۲-۵}{۷-۴}\longrightarrow\frac{۲-n}{۱۰}=\frac{-۳}{۳}\longrightarrow۲-n=-۱۰\longrightarrow n=۱۲$$

۵۲- قرینه نقطه تقاطع برخورد خط $۲x-۳y=۱۰$ با نیمساز ربع دوم و چهارم نسبت به نقطه $\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix}۱\\-۱\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۵\\-۵\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}۷\\-۱۲\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}-۱\\۱\end{bmatrix}$

۵۳- نقاط $\begin{bmatrix}۱\\۵\end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix}-۱\\-۳\end{bmatrix}$ متعلق به کدام یک از خطوط زیر هستند؟

۱) $-۴x+y=۱$ ۲) $-۴x+y=-۱$ ۳) $x+۴y=۶$ ۴) $۴x+y=-۱$

$$\begin{bmatrix}-۱\\-۳\end{bmatrix}،\begin{bmatrix}۱\\۵\end{bmatrix}\longrightarrow \text{ش}=\frac{-۳-۵}{-۱-۱}=\frac{-۸}{-۲}=۴\longrightarrow y-۵=۴(x-۱)\longrightarrow y=۴x+۱$$

۵۴- به ازای کدام مقدار b خطی که از نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}-۲\\۳\end{bmatrix}$ و مبدأ مختصات می‌گذرد با خط $y=\frac{۳}{b}x+۲$ موازی است؟(۷۳)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) -۲

۵۵- به ازای کدام مقدار a نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}\frac{a}{۳}+۵\\۱-\frac{a}{۲}\end{bmatrix}$ به خط $۳x-۱۹=۲y$ تعلق دارد؟(۷۳)

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) ۱ ۴) ۳

$$۳x-۱۹=۲y\xrightarrow{(\frac{a}{۳}+۵،۱-\frac{a}{۲})}۳(\frac{a}{۳}+۵)-۱۹=۲(۱-\frac{a}{۲})\rightarrow a+۱۵-۱۹=۲-a\longrightarrow a=۳$$

۵۶-کدام یک از خطوط زیر به مبدأ مختصات نزدیکتر هستند؟(۷۵)

۱) $۳(x+۲y-۳)=y+۲x-۶$ ۲) $۳(۳x-y+۲)=۳(-y+۳x+۳)$

۳) $۳x+۲y-۱=۲(۲y+x-۳)$ ۴) $۲(-۲x+۳y)=-y+۲x$

۵۷- اگر خط $ax+by=+۷$ از دو نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}۲\\۵\end{bmatrix}$، $B=\begin{bmatrix}۵\\۲\end{bmatrix}$ بگذرد، حاصل $a+b$ برابر است با:(۷۵)

۱(۱ ۲(۲ ۳(۶ ۴(۵

۵۸- خطی از نقطه‌ی $A' = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۰ \end{bmatrix}$ عبور می‌کند. کدام گزینه در مورد این خط همواره صحیح است؟(۷۵)

۱)معادله ی خط ثابت است. ۲)شیب خط ثابت است.

۳)عرض از مبداء خط ثابت است. ٤)محل طلاقی خط با محور x ها ثابت است.

۵۹- معادله خطی که از نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$ گذشته وبرخط $\frac{x}{۲} = \frac{x-y}{۳}$ عمود است، کدام است؟

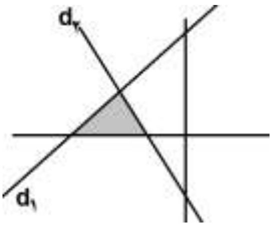
y=۲x+۵(۱ y=۵x−۵ (۲ y=۲x−۲ (۳ y=−۵x−۲ (٤

٦۰- خطوط به معادله‌ی $y - ax + ۲a - ۱ = ۰$ به ازای جمیع مقادیر a از کدام نقطه می‌گذرند؟

$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$(۱ $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ (۲ $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۴ \end{bmatrix}$ (۳ $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$ (٤

درس دوم :شیب خط و عرض از مبدأ

۱- در شکل مقابل اگر $d_1 : ۲y = ۳x + ۱۵$, $d_2 : y + ۳x = -۶$ باشد، مساحت مثلث هاشور خورده کدام است؟(البرز۹۵)



۱)۳ ۲) ۹

۳)۵ ۴)۴/۵

۲- به ازای کدام مقدار a نقاط $A = \begin{bmatrix} ۱-a \\ a-۷ \end{bmatrix}$ ،$B = \begin{bmatrix} a-۲ \\ ۲a-۱ \end{bmatrix}$ ،$C = \begin{bmatrix} a-۳ \\ a-۱ \end{bmatrix}$ روی یک خط راست قرار دارند؟(گزینه ۱)
(انرژی اتمی ۹۵)

۱)۱- ۲) یک ۳)۳- ۴)۲

۳- شیب خط $\frac{x}{۲} = \frac{۳ - x + ۲y}{۳}$ برابر است با: (تهران۹۵)

۱) $\frac{۵}{۴}$ ۲) $-\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $-\frac{۵}{۴}$

۴- از نقطه برخورد دو خط $x = ۲y$, $x - y = -۲$ خطی موازی محور طول‌ها رسم می‌کنیم. عرض از مبدا این خط کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱)۲- ۲)۲ ۳)یک ۴)۱-

۵- مساحت مثلث حاصل از برخورد دو خط $۲x = ۳y$, $x + ۳ = ۰$ روی محورهای مختصات کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱)۶ ۲)۹ ۳)۱۲ ۴)۳

۶- زاویه بین دو خط $x = ۳۵$, $y + x = ۳۵$ چند درجه است؟(البرز۹۵)

۱)۹۰ ۲) ۱۲۰ ۳)۴۵ ۴)۳۰

۷- کدام نقطه زیر روی خط $۲y - ۳x = ۷$ قرار ندارد؟(تهران۹۵)

۱) $\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۱ \\ -۲ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۸ \end{bmatrix}$

۸- مقدار p را طوری تعیین کنید که نقطه $\begin{bmatrix} ۲p \\ p+۱ \end{bmatrix}$ روی خط $y = ۲x + ۱$ واقع شود. (آذربایجان شرقی۹۵)

۱)۲ ۲)یک ۳)۱- ۴)صفر

۹- خط $y=5x+b$ محورهای مختصات را در نقاط B,A قطع می‌کند. اگر مساحت مثلث OAB برابر ۱۰ باشد، مقدار b چقدر است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) -5 ۲) -10 ۳) ۱۱ ۴) ۱۲

۱۰- نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix} a+1 \\ b-1 \end{bmatrix}$ روی خط $2(x+1)-3y=5$ قرار دارد. کدام یک از رابطه‌های زیر درست است؟ (یزد۹۵)

۱) $2b=3a+6$ ۲) $2a-2b+2=0$ ۳) $3a-2b-5=0$ ۴) $2a=3b+6$

۱۱- معادله خطی که از نقطه‌ی برخورد دو خط $3x-y=10$ ، $x+2y=1$ گذشته و با خط $2x-y=3$ موازی باشد، کدام است؟(یزد۹۵)

۱) $y=2x-1$ ۲) $y=-2x$ ۳) $y=2x-7$ ۴) $y=-2x+5$

۱۲- اگر دو خط $y=(3a+1)x-4$ ، $(2a+6)x+2y=0$ موازی باشند، مقدار a کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) ۵ ۲) -5 ۳) -1 ۴) یک

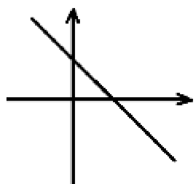
۱۳- معادله خطی که از محل برخورد دو خط $3y-6x=3$ ، $2y=-2x+14$ بگذرد و عرض از مبدا آن ۳- باشد، کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) $y=2x-3$ ۲) $2y-3x=-6$ ۳) $y=x-3$ ۴) $y=4x-3$

۱۴- مساحت شکل حاصل از برخورد خطوط $y=1$, $2y-3x=6$ ، $3y+2x=9$ کدام گزینه است؟(فارس۹۵)

۱) $\frac{10}{3}$ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳) $\frac{13}{3}$ ۴) $\frac{26}{3}$

۱۵- مقدار a چقدر باشد تا عرض از مبدا خط $a^2y+4a^2x+3ax+4-=0$ برابر ۲ باشد؟(فارس۹۵)



۱) $\pm\frac{2}{3}$ ۲) $\pm\frac{4}{9}$ ۳) $\pm\frac{3}{2}$ ۴) $\pm\frac{9}{4}$

۱۶- اگر تمام ضرایب عددی خط $d: ax+by=c$ را در عددی غیر صفر ضرب کنیم، خط جدید: (فارس۹۵)

۱)با خط d موازی است. ۲)بر خط d منطبق است.

۳)با خط d یک نقطه مشترک دارد. ۴)فقط عرض از مبدا دو خط با هم برابر است.

۱۷- اگر شیب خطی که از دو نقطه $A=\begin{bmatrix}-a\\a-۳\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}$ می‌گذرد با شیب خطی که محور x را در ۳- و محور y را در ۱- قطع می‌کند برابر باشد، a کدام است؟(فارس ۹۵)

۱) ۸-　　۲) ۳/۵-　　۳) ۸　　۴) ۳/۵

۱۸- شیب خط به معادله $۲x=\frac{۳-۲y}{۵}$ برابر است با: (کردستان ۹۵)

۱) ۵　　۲) $\frac{۳}{۲}$　　۳) ۵-　　۴) $-\frac{۳}{۲}$

۱۹- مثلث ABC با مختصات $B=\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}, A=\begin{bmatrix}۱\\۱\end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix}۲\\۱\end{bmatrix}$ با مثلث DEF متشابه است. اگر $D=\begin{bmatrix}۳\\۱\end{bmatrix}$ ، $E=\begin{bmatrix}۶\\۱\end{bmatrix}$ باشند، مختصات نقطه‌ی F کدام گزینه‌ی زیر می‌تواند باشد؟(مازندران ۹۵)

۱) $\begin{bmatrix}۳\\۳\end{bmatrix}$　　۲) $\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}$　　۳) $\begin{bmatrix}۲\\-۱\end{bmatrix}$　　۴) $\begin{bmatrix}۳\\-۲\end{bmatrix}$

۲۰- خطی از دو نقطه‌ی $\begin{bmatrix}۴\\m\end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix}۷\\-۵\end{bmatrix}$ می‌گذرد با خط $y+۴x=۵$ موازی است. مقدار m کدام است؟(مازندران ۹۵)

۱) ۷　　۲) ۱۷　　۳) ۷-　　۴) ۱۷-

۲۱- شیب خطی ۲- است. اگر به طول هر نقطه روی این خط ۳ واحد اضافه کنیم، به عرض آنها چند واحد اضافه شود تا حاصل نیز روی همین خط قرار گیرند؟(مازندران ۹۵) .....

۱) یک　　۲) ۱-　　۳) ٦　　۴) ٦-

۲۲- اگر قطعه خطی که یک سر آن روی محور xها و سر دیگر آن روی محور yها باشد، و فرض کنیم نقطه $\begin{bmatrix}۲\\۳\end{bmatrix}$ وسط این قطعه خط قرار داشته باشد، معادله چنین خطی کدام است؟(گلستان ۹۵)

۱) $۳x+۲y-۱۲=۰$　　۲) $۳x-۲y-۱۲=۰$

۳) $۲x-۳y-۱۲=۰$　　۴) $۳x+۲y+۱۲=۰$

۲۳- فاصله محل تقاطع خطوط $y=۲x+۳$ ، $y=x+۲$ از مبدا مختصات کدام است؟(گلستان ۹۵)

۱) ۱　　۲) ۲　　۳) ۳　　۴) ٤

۲۴- مساحت شکلی که از برخورد سه خط $y=0$ ، $x=-3$ ، $y=2x$ به دست می‌آید کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱)۱۸ ۲) ۹ ۳)۱٤ ٤) ۱۱

۲۵- خطی که از دو نقطه $A=\begin{bmatrix} m \\ 2-m \end{bmatrix}$ ، $B=\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ می‌گذرد با خط $2y=4x-1$ موازی است. مقدار m^2 کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱)٤ ۲) صفر ۳)یک ٤) ۲

۲٦- مقدار m چقدر باشد تا خط $3my-(3m-5)x-m=0$ موازی محور طول باشد؟(اصفحان۹۵)

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳)صفر ٤) ۲

۲۷- شیب خطی منفی و عرض از مبدا آن مثبت است. این خط از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟(هرمزگان۹۵)

۱)اول ۲) دوم ۳)سوم ٤) چهارم

۲۸- مقدار m را طوری پیدا کنید که دو خط $y=(\frac{1}{2}m+4)x-3$ ، $y=(\frac{3}{4}m-1)x+2$ با هم موازی باشد. (گیلان۹۵)

۱)-20 ۲) -13 ۳)۱٤ ٤) ۲۰

۲۹- سه خط $x=2$ ، $y=-1$ ، $y-2x=1$ مفروضند. مطلوب است محیط شکلی که از برخورد این سه خط بدست آمده است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $12\sqrt{5}$ ۲) $9+3\sqrt{5}$ ۳)۹ ٤) $8+\sqrt{34}$

۳۰- خط $y-2x=5$ محور yها را در چه نقطه ای قطع می‌کند؟(۸۹)

۱)۲ ٤)۵ ٤)-2 ٤)یک

۳۱- شیب خط $2y+3x=-5$ برابر است با:

۱)۳ ۲)۲ ۳)$\frac{3}{2}$ ٤) $-\frac{3}{2}$

۳۲- شیب خط به معادله‌ی $\frac{y-3}{2}=\frac{3x-5+y}{4}$ کدام گزینه است؟

۱)-3 ۲)۳ ۳)$-\frac{1}{3}$ ٤) $\frac{1}{3}$

۳۳-شیب خط $۴y = \frac{۲x - ۳}{۳}$ مساوی است با:

۱) ۶ ۲) $-\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۱}{۶}$ ۴) ۶-

۳۴- شیب خط $\frac{y+۲}{۳} = \frac{x+۳}{۴}$ چقدر است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $-\frac{۳}{۴}$ ۴) $-\frac{۴}{۳}$

۳۵- شیب خط $۳y = \frac{۲x - ۳}{۴}$ مساوی است با:

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $-\frac{۱}{۶}$ ۳) ۶ ۴) ۶-

۳۶- شیب خط $\frac{x}{۲} = \frac{x - ۲y}{۳} - ۱$ مساوی است با:(۸۷)

۱) $-\frac{۵}{۴}$ ۲) $-\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $\frac{۵}{۴}$

۳۷- در معادله‌ی $۲y + ۵x = ۷$ مقدار عرض از مبدا برابر است با:

۱) $\frac{۷}{۲}$ ۲) ۷- ۳) $\frac{۷}{۵}$ ۴) ۷

۳۸-عرض از مبدا خط $\frac{۲}{۳}y + \frac{۱}{۳}x = ۶$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) ۹ ۴) $-\frac{۹}{۲}$

۳۹- عرض از مبدا خط $\frac{۲}{۳}y - \sqrt{۵}x = ۸$ کدام است؟ $\frac{۲}{۳}y - \sqrt{۵}x = ۸ \rightarrow \frac{۲}{۳}y - \sqrt{۵} \times ۰ = ۸ \rightarrow \frac{۲}{۳}y = ۸ \times \frac{۳}{۲} = ۱۲$

۱) ۶ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) ۹ ۴) $-\frac{۹}{۲}$

۴۰- عرض از مبداء خط $(x+y)(x+۲) - x^۲ - xy = ۴$ کدام است؟

۱) ۲- ۲) ۴- ۳) ۴ ۴) ۲

۴۱- عرض از مبدا خط $-\frac{۲}{۳}x - \frac{۳}{۷}y - ۱ = ۰$ برابر است با:

۱) $-\frac{۷}{۳}$ ۲) $-\frac{۳}{۷}$ ۳) $\frac{۷}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۷}$

۴۲-کدام‌یک از خطوط زیر با هم موازیند؟

۱) $\begin{cases} ۲y-۷x=۱۰ \\ ۸y-۷x=۱۰ \end{cases}$ ۲) $\begin{cases} ۲y=۳x+۴ \\ y=۳x+۴ \end{cases}$ ۳) $\begin{cases} ۳y=-۵x+۴ \\ ۵x+۳y=۱ \end{cases}$ ۴) $\begin{cases} -۲x-۳x=+۴ \\ ۳y-۲x=+۴ \end{cases}$

۴۳- مقدار a را طوری تعیین کنید که خط $y=(۳a-۲)x+۱$ با خط $y=۴x-۵$ موازی باشد.(۹۰)

۱)۴ ۲)۲ ۳) ۵- ۴)یک

۴۴- خط $(۳m+۲)x-y=-۷$ به ازای چه مقدار m با خط $y=-x$ موازی است؟

۱) یک ۲)۱- ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

۴۵- به ازای کدام مقدار k ، خطوط $\begin{cases} y-۴x=۳ \\ ۷y=۳kx+۱ \end{cases}$ با هم موازیند؟(۸۷)

۱) $\frac{۴}{۷}$ ۲) $\frac{۱۲}{۷}$ ۳) $\frac{۲۱}{۴}$ ۴) $\frac{۲۸}{۳}$

۴۶- اگر دو خط $y=(m-۳)x , mx+۲y=۴$ با هم موازی باشند، مقدار m برابر است با:

۱)۲- ۲) $-\frac{۲}{۳}$ ۳)۲ ۴)یک

$$\begin{cases} y=(m-۳)x \longrightarrow \text{ش}=m-۳ \\ mx+۲y=۴ \longrightarrow \text{ش}=\frac{m}{-۲} \end{cases} \xrightarrow{||} m-۳=\frac{m}{-۲} \longrightarrow -۳m=-۶ \longrightarrow m=۲$$

۴۷- معادله‌ی خطی به صورت $y=(۳m-۱۱)x+۶$ می باشد. m چقدر باشد تا این خط با خط $۳y=۱۲x-۲۱$ موازی باشد؟

الف)۳ ۲)۴- ۳)۴ ۴) ۵

۴۸- در صورتی که دو خط $y=(۳m+۳)x-۹$ ،$(m-۲)x-y+۵=۰$ با هم موازی باشند مقدار m چقدر است؟

۱) $-\frac{۲}{۵}$ ۲) $-\frac{۵}{۲}$ ۳)۳- ۴)۳

۴۹- در صورتی که دو خط $y=(۳m+۳)x-۲$ ،$(۲m-۲)x+۲y=۴$ با هم موازی باشند مقدار m چقدر است؟(خودم۹۵)

۱) $-\frac{۲}{۵}$ ۲) یک ۳)۳- ۴)۳

$$\begin{cases} y=(3m-3)x-2 \longrightarrow ش=3m-3 \\ (2m-2)x+2y=4 \longrightarrow ش=-m+1 \end{cases} \xrightarrow{\parallel} 3m-3=-m+1 \longrightarrow 4m=4 \longrightarrow m=1$$

۵۰- مقدار **m** چقدر باشد تا دو خط $y=2mx+3$ ، $2y=(m-4)x+2$ موازی باشند؟

۱) $-\frac{4}{5}$ ۲) $-\frac{5}{4}$ ۳) $-\frac{3}{2}$ ٤) $-\frac{4}{3}$

۵۱- دو خط $y=(a-2)x+5$ ، $(3a+2)x-y=0$ باهم موازیند، مقدار عددی **a** کدام است؟

۱)صفر ۲) ۲ ۳)یک ٤) ۲-

۵۲- برای کدام مقدار **a**، دو خط $(2-a)x+5ay=2$ ، $ax-5(a+1)y=1$ موازی هستند؟

۱) ۲- ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) ۲ ٤) **a** با معادله‌ی درجه اول حساب نمی‌شود.

۵۳- به ازای کدام مقدار **a** خطی که از نقطه ی $A=\begin{bmatrix}2\\-3\end{bmatrix}$ و مبدأ مختصات می‌گذرد با خط $y=\frac{3}{a}x+1$ موازی است؟

۱) ۲- ۲) ۲ ۳)یک ٤) ۱-

۵٤-معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه ی $\begin{bmatrix}0\\-3\end{bmatrix}$ بگذرد و با خط $3y=-7x$ موازی باشد.(۸۹)

۱) $y=-\frac{7}{3}x+0$ ۲) $y=-\frac{7}{3}$ ۳) $y=\frac{7}{3}x-3$ ٤) $y=-\frac{7}{3}x-3$

۵۵- معادله ی خطی که از نقطه $A=\begin{bmatrix}0\\2\end{bmatrix}$ گذشته و با خط $\frac{x}{3}=\frac{x+y}{5}$ موازی باشد کدام معادله است؟(۹۲)

۱) $y=-\frac{2}{3}x+2$ ۲) $y=\frac{5}{3}x+2$ ۳) $y=\frac{2}{3}x+2$ ٤) $y=-\frac{5}{3}x+2$

۵٦- کدام گزینه مربوط به خطی است که موازی خط $y=-2x+5$ بوده و محور **y**ها را در نقطه ۳- قطع می‌کند.

۱) $2x+y+3=0$ ۲) $2x+y-3=0$

۳) $y=-2x+5$ ٤) $y=-2x+3$

۵۷- معادله‌ی خطی که موازی خط $y=3x+1$ باشد محور عرض‌ها را در نقطه‌ی $-\frac{1}{2}$ قطع کند کدام است؟

۱) $y=3x+\frac{1}{2}$ ۲) $y=3x-\frac{1}{2}$ ۳) $y=-3x$ ٤) $y=-\frac{1}{2}x+3$

۵۸- معادله‌ی خطی که با خط $y=\frac{۳}{۵}x+b$ موازی بوده و از نقطه $\begin{bmatrix} ۰ \\ -۱ \end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y=\frac{۳}{۵}x+۱$ ۲) $y=\frac{۳}{۵}x-۱$ ۳) $y=\frac{۵}{۳}x-۱$ ۴) $y=\frac{۵}{۳}x+۱$

۵۹- خطی که از نقطه $A=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ می گذرد و با خط $y=x$ (نیمساز ربع اول و سوم) موازی باشد کدام است؟

۱) $y=x+۱$ ۲) $y=x-۱$ ۳) $y=x+۲$ ۴) $y=x-۲$

۶۰- معادله خطی که با خط $y=-۳x-۴$ موازی است و محور **x**ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) $y=۳x+۹$ ۲) $y=-۳x-۹$ ۳) $y=-۳x+۹$ ۴) $۳y+۲x=۰$

۶۱- کدام یک از دو خط بر هم عمودند؟

۱) $\left.\begin{matrix} y=۳x+۴ \\ y=\frac{۱}{۳}x-۴ \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} ۳y=۲x-۱ \\ ۲y=+۳x+۱ \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} ۲y=x-۳ \\ y=-۲x+۲ \end{matrix}\right\}$ ۴) $\left.\begin{matrix} y=۲x+۳ \\ ۲y=x+۱/۵ \end{matrix}\right\}$

۶۲- دو خط $۳x+۲y=۴$ ، $۲x-۳y=۲$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

۱) عمودند ۲) موازیند ۳) متقاطعند ۴) منطبقند

۶۳- **a, b** چه قدر باشد تا دو خط $y=(a-۲)x+b+۲, y=ax+b-۴$ بر هم عمود باشند؟(۸۸)

۱) $\left.\begin{matrix} a=-۱ \\ b=۵ \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} a=-۱ \\ b=۴ \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} a=۱ \\ b=۵ \end{matrix}\right\}$ ۴) $\left.\begin{matrix} a=۲ \\ b=۵ \end{matrix}\right\}$

۶۴- اگر خط $۵x+۸y=۵$ ، $ay+۲x=۱$ بر هم عمود باشند مقدار **a** چقدر است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۲}$ ۳) $-\frac{۵}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۵}$

$$\left.\begin{matrix} ay+۲x=۱ \\ ۵x+۸y=۵ \end{matrix}\right\} \rightarrow \left\{\begin{matrix} \text{ش}=\frac{۲}{-a} \\ \text{ش}=\frac{۵}{-۸} \end{matrix}\right. \longrightarrow \frac{۲}{-a}\times\frac{۵}{-۸}=-۱ \longrightarrow ۸a=۱۰ \longrightarrow a=\frac{۵}{۴}$$

۶۵-معادله‌ی خطی که بر خط $y=۲x-۳$ عمود و عرض از مبدا آن ۵+ باشد کدام است؟

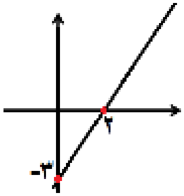
۱) $y=-۲x+۵$ ۲) $y=-\frac{۱}{۲}x+۵$ ۳) $y=\frac{۱}{۲}x+۵$ ۴) $y=۲x+۵$

٦٦- معادله‌ی خطی که بر $۲y + ۴x = ۱۲$ عمود بوده و با خط $y = ۴x - ۳$ در محور عرض‌ها متقاطع باشد کدام است؟

۱) $y = ۴x - ۳$ ۲) $y = \frac{۱}{۲}x - ۳$ ۳) $y = -۲x - ۳$ ٤) $y = ۴x + ۳$

٦٧- معادله‌ی خطی که عرض از مبداء آن ۲ و طول از مبداء آن ۳ باشد کدام است؟

۱) $۳x + ۲y = ۶$ ۲) $۲x + ۳y = ۶$ ۳) $۲x - ۳y = ۶$ ٤) $۳x - ۲y = ۶$



٦٨- معادله‌ی خطی که با خط شکل مقابل موازی باشد و از مبداء مختصات بگذرد کدام است؟(۹۲)

۱) $۲x = ۳y$ ۲) $۳x = ۲y$ ۳) $۳x = -۲y$ ٤) $-۳x = ۲y$

٦٩-معادله خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} ۲ \\ -۳ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۵ \end{bmatrix}$ عبور می‌کند، کدام گزینه است؟

۱) $y + ۲x = ۱$ ۲) $y - ۲x = ۱$ ۳) $۲y + x = ۱$ ٤) $۲y - x = ۱$

۷۰- اگر خط $-۳my + ۲x = ۲$ بر خط عمود $mx + ۲y = ۵$ باشد، mکدام مقدار زیر است؟

۱) -۳ ۲) ۳ ۳) صفر ٤) ۱

۷۱- معادله خطی که موازی خط $۳y + ۲x = ۵$ است و طول از مبداء آن ۱- است، کدام گزینه می‌باشد؟

۱) $y = -\frac{۲}{۳}x - ۱$ ۲) $y = -\frac{۲}{۳}x - \frac{۲}{۳}$ ۳) $y = -\frac{۳}{۲}x - ۱$ ٤) $y = -\frac{۲}{۳}x - \frac{۳}{۲}$

۷۲- اگر طول از مبداء و عرض از مبداء خطی با یک دیگر مساوی باشند، آن خط حتما:

۱)موازی نیم ساز ربع اول و سوم است. ۲) موازی نیم ساز ربع دوم و چهارم است.

۳)از مبداء مختصات عبور می کند. ٤) با جهتمثبت محور طول هاف زاویه ٤٥ درجه می سازد.

۷۳- معادله خطی که بر خط عمود $۳y - x = ۲$است و از نقطه $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$ عبور می‌کند، کدام است؟

۱) $y - ۳x + ۵ = ۰$ ۲) $y - ۳x - ۷ = ۰$ ۳) $y + ۳x - ۷ = ۰$ ٤) $y + ۳x + ۵ = ۰$

۷٤- معادله خطی که محورxها را در نقطه‌ی ۲ و محور yها را در نقطه‌ی ۳ قطع می‌کند، کدام است؟

۱) $\frac{x}{۲} + \frac{y}{۳} = ۶$ ۲) $۲y + ۳x = ۶$ ۳) $۳y + ۲x = ۶$ ٤) $۳y - ۲x = ۱$

۷۵- اگر خط $ax + ۲y = ۳$ برخط $۳x - ۲y = ۴$عمود باشد، aکدام است؟(۷۹)

۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $-\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $-\frac{۳}{۴}$

۷۶- معادله خطی به صورت $y = ax + b$ است اگر محور x ها جابه جا شده وبرخط $y = c$ منطبق شود، معادلهٔ خط با محورهای جدید به کدام صورت تبدیل می‌گردد؟

۱) $y = ax + b - c$ ۲) $y = ax + b + c$

۳) $y = ax + c$ ۴) $y = (a+b)x + c$

۷۷- معادلهٔ خطی که از نقطهٔ $A = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۲ \end{bmatrix}$ می‌گذرد و برخط $y = x - ۲$ عمود می‌شود، کدام است؟(۸۰)

۱) $y = x + ۲$ ۲) $y = -۲x + ۲$ ۳) $y = -x - ۲$ ۴) $y = -x + ۲$

۷۸- جسمی از نقطه ی A به اندازهٔ ۵km به طرف شرق، سپس ۷km به طرف شمال، ۱km به طرف غرب و در نهایت ٤km به طرف جنوب حرکت کرده و به نقطه B می‌رسد. فاصلهٔ مستقیم نقاط A و B برابر است با: (۷۷)

۱) ۳km ۲) ٤km ۳) ۵km ٤) ۷ km

۷۹- به ازای چه مقداری از m خط گذرنده از دو نقطهٔ $\begin{bmatrix} ۱ \\ m+۱ \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۲m-۲ \\ m+۸ \end{bmatrix}$، موازی نیمساز ربع اول وسوم است؟(۷۹)

۱) ۵ ۲) ۱- ۳) ۱ ٤) ۲

۸۰- شیب خط $۵(۲x - y) + ۳(۲x - y + ۱) - ۱۲ = ۰$ کدام است؟(۸۰)

۱) ۲- ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ٤) $-\frac{۱}{۴}$

$$۵(۲x - y) + ۳(۲x - y + ۱) - ۱۲ = ۰ \longrightarrow ۱۶x - ۸y - ۹ = ۰ \longrightarrow \text{ش} = \frac{۱۶}{۸} = ۲$$

۸۱- به ازای کدام مقدار k خطوط $\begin{cases} y - ۴x = ۳ \\ ۷y = ۳kx + ۱ \end{cases}$ موازی هستند؟

۱) $\frac{۴}{۷}$ ۲) $\frac{۱۲}{۷}$ ۳) $\frac{۲۴}{۴}$ ٤) $\frac{۲۸}{۳}$

۸۲-مساحت مثلثی که از برخورد خط $۵y - ۴x + ۲۰ = ۰$ با محورهای مختصات به دست می‌آید، کدام است؟

۱) ۱۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ د) ۳۵

۸۳- مساحت مثلثی که از برخورد خط d به معادلهٔ $۲y + ۳x = ۱۲$ با محورهای مختصات بدست می‌آید کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ٦٤ ۳) ٤ د) ۲٤

۸٤- مساحت مثلثی که از برخورد خط d به معادله‌ی $-۱۰y+۵x=۳۰$ با محورهای مختصات به وجود می‌آید کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۱۰ ۳) ۲٥ د) ۳۰

۸٥- نقاط ABCD چهار راس مربع هستند. اگر نقاط A و B روی خط $y=-۳$ و نقاط D و C روی خط $y=۲$ باشد، مساحت مربع برابر است با:

۱) ۹ ۲) ٤ ۳) یک د) ۲٥

۸٦- اگر خط $۳x+۴y=۱۲$ محورهای مختصات را در نقاط A وB قطع کند محیط مثلث OAB کدام است؟

۱) ٦ ۲) ۱۲ ۳) ۱۰ د) ۷

۸۷- اگر خط $۶x-۸y=۲۴$ محورهای مختصات را در نقاط A وB قطع کند، محیط مثلث OAB کدامست؟

۱) ٦ ۲) ۱۲ ۳) ۷ د) ۱۰

۸۸ - مساحت حاصل از برخورد خط $۲x-y=۶$ با محور های مختصات چقدر است؟

۱) ۱۸ ۲) ٤/٥ ۳) ۹ د) ۱۲

۸۹- مساحت حاصل از برخورد خط $y=۲x+۱$ با محور های مختصات چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) یک د) ۲

۹۰- مساحت حاصل از برخورد دو خط $y=۵x+۱۵$ و $۵x+۳y=۲۰$ با محور xها کدام است؟

۱) $\frac{۴۰}{۳}$ ۲) $\frac{۲۴۵}{۸}$ ۳) ۱۷/٥ د) ۲۱/٥

۹۱- مساحت محسور بین خطوط $x+y=۳, x+y=۳$ و $y=۱۰-x$ کدام است؟

۱) یک ۲) ۲ ۳) ٤ د) ۸



۹۲- مساحت مثلثی که از برخورد خط $۲x=y-۱۰$ و $۲y-۴x+۱=۰$ با محورهای مختصات حاصل می‌شود، چقدر است؟

۱) $\frac{۴۹}{۳۰}$ ۲) $\frac{۴۹}{۱۵}$ ۳) $\frac{۵}{۶}$ ٤) $\frac{۳}{۱۰}$

۹۳- مساحت مثلث حاصل از برخورد خط $y+x=۲$ و محورهای مختصات کدام است؟

۱) ۲ ۲) ٤ ۳) یک ٤) ٦

۹٤- مساحت مثلثی که از برخورد دوخط $y+۳x=۶$ ، $۲y+۳x=۹$ ومحور xها بوجود می‌آید، برابر است با:(۷۹)

۱) ۱/٥ ۲) ۳ ۳) ۲/٥ ٤) ٥

$$\begin{cases} ۲y+۳x=۹ \longrightarrow ط=۳ \\ y+۳x=۶ \longrightarrow ط=۲ \end{cases} \longrightarrow ق=۱ \xrightarrow{S} \frac{۱\times۳}{۲}=۱/۵$$

$y=۳$

۹٥- مساحت حاصل از برخورد خط $y-۲x=۱$ با محورهای مختصات چه قدر است؟(۷٦)

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۱ ٤) ۲

۹٦- مساحت مثلث حاصل از برخورد خط $-y+۲x=۶$ با محورهای مختصات چه قدر است؟

۱) ۱۸ ۲) ٤/٥ ۳) ۹ ٤) ۱۲

۹۷- نسبت محیط به مساحت مثلث حاصل از برخورد خط $۳y+۴x=۱۲$ با محورهای مختصات کدام است؟

۱) ۲ ۲) ٤ ۳) یک ٤) ٦

۹۸- خط $۴y+۳x=۱۲$ با محور مختصات مثلثی ایجاد می‌کند. مساحت این مثلث برابر است با:(۷۷)

۱) ۸ ۲) ۱٦ ۳) ۱۲ ٤) ٦

۹۹- مساحت مثلثی که از به هم وصل کردن نقاط $\begin{bmatrix}-۱\\۱\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}-۳\\۲\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix}$ حاصل می شود، چقدر است؟

۱) ٥ ۲) $\frac{۷}{۳}$ ۳) ۳ ٤) $\frac{۹}{۲}$

نکته: اگر نقاط $\begin{bmatrix}e\\f\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}c\\d\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}a\\b\end{bmatrix}$ روئس یک مثلث باشند، مساحت آن: $\frac{۱}{۲}|a(d-f)+c(f-b)+e(b-d)|$

پس: $\frac{۱}{۲}\left|۴\underbrace{(۲-۱)}_{۱}+-۳\underbrace{(۱-۳)}_{-۲}+-۱\underbrace{(۳-۲)}_{۱}\right|=\frac{۱}{۲}\left|\underbrace{۴+۶-۱}_{۹}\right|=\frac{۹}{۲}$

۱۰۰- مساحت مثلثی که از به هم وصل کردن نقاط $\begin{bmatrix}۲\\-۱\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}۵\\۲\end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix}۱\\۳\end{bmatrix}$ حاصل می شود، چقدر است؟

۱) ۱٥ ۲) $\frac{۱۵}{۳}$ ۳) ۷ ٤) $\frac{۷}{۲}$

۱۰۱- مساحت مثلثی که از برخورد خط $\frac{y}{۱۳۸۰}+\frac{x}{۱۳۷۹}=۱$ با محورهای مختصات پدید می‌آید کدام است؟(۸۰)

۱) $\frac{۱۳۷۸\times۱۳۸۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱۳۸۰\times۱۳۸۱}{۲}$ ۳) $\frac{۱۳۷۹\times۱۳۸۰}{۲}$ ٤) $\frac{۱۳۷۸\times۱۳۷۹}{۲}$

۱۰۲- مساحت مثلثی که از برخورد خط $\frac{y}{۱۳۹۵}+\frac{x}{۱۳۹۴}=۱$ با محورهای مختصات پدید می‌آید کدام است؟(۸۰)

۱) ۶۹۷×۱۳۹۵ ۲) ۱۳۹۴×۱۳۹۵ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ٤) $\frac{۱۳۹۵}{۲}$

۱- به ازای چه مقدار x سه نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۳ \\ x \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$، $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۰ \end{bmatrix}$ بر یک خط راست واقع‌اند؟

۱) یک	۲) ۱-	۳) ۲-	۴) ٤

۲- معادله‌ی خطی که از مبداء مختصات می‌گذرد، کدام گزینه است؟(۸۹)(گزینه ۲)

۱) $y = k$	۲) $y = ax$	۳) $y = ax + b$	۴) $x = k$

۳- کدام خط از مبدا مختصات می‌گذرد؟

۱) $y = \frac{۱}{۲}a$	۲) $y = \frac{۱}{۳}a$	۳) $y - ax = ۰$	۴) $y = ax + b$

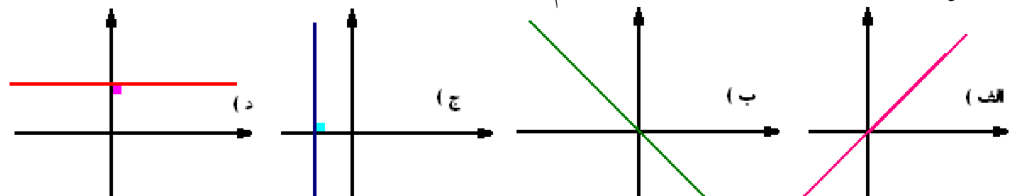
٤- کدام گزینه معادله‌ی خطی را نشان می‌دهد که تمامی نقاطش از دو محور مختصات به یک فاصله است؟(۹۰)

۱) $y = x + ۱$	۲) $y = x$	۳) $y - ۲x = ۰$	۴) $y = ۹x + b$

۵- معادله‌ای که از نقطه مبداء مختصات می‌گذرد و با خط $y + ۲x = ۱$ موازی است، کدام گزینه است؟(۹۰)

۱) $-۲y + x = ۰$	۲) $۲y = -x$	۳) $y + ۲x = ۰$	۴) $y = ۲x$

٦- نمودار خط d به معادله‌ی $y = x$ کدام است؟



۷- اگر $M = \begin{bmatrix} m - ۴ \\ ۴m + ۵ \end{bmatrix}$ از محورهای مختصات به یک فاصله باشد، مقدار عددی m کدام است؟

۱) ۲	۲) $-\frac{۵}{۴}$	۳) ۳-	د) ۵

$$M = \begin{bmatrix} m - ۴ \\ ۴m + ۵ \end{bmatrix} \longrightarrow m - ۴ = ۴m + ۵ \longrightarrow m = -۳$$

۸- معادله‌ی خطی که از مبداء مختصات و نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y + x = ۵$	۲) $y = -۵x$	۳) $y - ۵x = -۱$	۴) $y = ۵x$

۹- معادله‌ی خطی که از نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}$ و مبداء مختصات می‌گذرد، کدام گزینه است؟(۸۹)

۱) $y=۳$ ۲) $y=۳x+۲$ ۳) $y-\frac{۲}{۳}x=۰$ ۴) $y=\frac{۳}{۲}$

۱۰- معادله‌ی خطی که از نقطه‌های $B=\begin{bmatrix}-۲\\۳\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۲\\-۳\end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y=\frac{۳}{۲}x$ ۲) $y=-\frac{۳}{۲}x$ ۳) $y-x=۱$ ۴) $y=-x+۱$

۱۱- معادله‌ی خطی که از دو نقطه $B=\begin{bmatrix}۵\\۷\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۶\\۱۰\end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y-۳x=۸$ ۲) $y-۳x=-۸$ ۳) $y-۳x=۱۰$ ۴) $y-۳x=۷$

۱۲- هرگاه $B=\begin{bmatrix}۱\\-\frac{۱}{۵}\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}\frac{۱}{۵}\\۱\end{bmatrix}$ معادله‌ی خط AB کدام است؟

۱) $۵y-۵x=۴$ ۲) $۱۰y+۱۵x=۱۳$ ۳) $۵y-۵x=۶$ ۴) $۵y+۵x=۴$

۱۳- معادله‌ی خطی که از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}۲\\۳\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}-۱\\۲\end{bmatrix}$ می‌گذرد مساوی است با:

۱) $y=-\frac{۱}{۳}x+۵$ ۲) $y=\frac{۱}{۳}x+\frac{۷}{۳}$ ۳) $y=-\frac{۱}{۳}x-\frac{۷}{۳}$ ۴) $y=\frac{۱}{۳}x-۵$

۱٤- معادله‌ی خطی که از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}۲\\-۳\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y+۵x=-۱۳$ ۲) $y-۵x=-۱۳$ ۳) $y-۵x=۱۳$ ۴) $y-۵x=-۱۳$

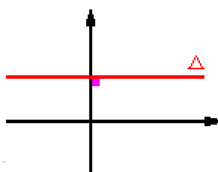
۱۵- کدامیک از خط‌های زیر از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}۰\\۳\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۳\\۰\end{bmatrix}$ می‌گذرد؟

۱) $y-x=۳$ ۲) $-y+x=۳$ ۳) $y+x=۳$ ۴) $y=۳$

۱٦- معادله‌ی خطی که از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}۰\\۲\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۴\\۰\end{bmatrix}$ بگذرد چیست؟

۱) $y+\frac{۱}{۲}x=۲$ ۲) $y-\frac{۱}{۲}x=\frac{۱}{۲}$ ۳) $y+۴x=۲$ ۴) $y-\frac{۱}{۲}x=۰$

۱۷- کدام معادله می‌تواند معادله خط Δ در شکل روبرو باشد؟ $(k \in N)$



۱) $y=x$ ۲) $y=k$ ۳) $y=-k$ ۴) $x=k$

۱۸- معادله خطی که از دو نقطه $B=\begin{bmatrix}-۵\\۵\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۵\\۵\end{bmatrix}$ می‌گذرد عبارتست از:

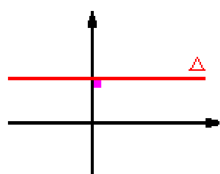
۱) $y=۵$ ۲) $x=۲$ ۳) $y=۲x+۵$ ۴) $y=۵x+۳$

۱۹- معادله‌ی خطی که از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}۵\\۲\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۰\\۲\end{bmatrix}$ می‌گذرد کدام است؟

۱) $y=\frac{۵}{۲}x+۲$ ۲) $y=\frac{۵}{۲}$ ۳) $y=۲$ ۴) $y=۵x+۲$

۲۰- معادله‌ی خطی که از دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}-۵\\۷\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۳\\۷\end{bmatrix}$ می‌گذرد، کدام گزینه زیر است؟.(۸۹)

۱) $y+x=۲$ ۲) $y-x=۲$ ۳) $y=۷$ ۴) $y-\frac{۳}{۵}x=۰$



۲۱- معادله خطی که شکل مقابل نشان می‌دهد کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) $y=۷x-۵$ ۲) $y=۳x+۷$ ۳) $x=۳$ ۴) $y=۷$

۲۱- نقاط $A=\begin{bmatrix}۶\\۷\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۷\\۶\end{bmatrix}$ و $C=\begin{bmatrix}-۶\\-۷\end{bmatrix}$ و $D=\begin{bmatrix}۷\\-۷\end{bmatrix}$ را روی یک صفحه مختصات مشخص کرده ایم.کدام یک از پاره خط های زیر، موازی محور xها است؟(۹۱)

۱) CD ۲) AD ۳) BD ۴) AC

۲۲-کدام یک از معادله خط های داده شده، موازی با محور xها است؟(۸۸)

۱) $y=-۳/۵$ ۲) $y=-۳/۵$ ۳) $y=-۳/۵x$ ۴) $y=-\frac{۳}{۵}x$

۲۳- معادله‌ی خطی که از نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}۲\\۳\end{bmatrix}$ گذشته و موازی محور x ها بوده، برابر است با:

۱) $x=۲$ ۲) $y=۳$ ۳) $y=۲x+۱$ ۴) $y=۳x$

۲۴- معادله‌ی خط $ay+(a+۱)=۷$ ، $(a-۱)x+y=۲$، به ازای چه مقدار a موازی محور xها است؟

۱) ۱- ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) صفر

۲۵- معادله ی خطی که موازی محور عرض ها باشد کدام است؟

۱) $y=۶x-۳$ ۲) $۳y-۶=۰$ ۲) $y+۶=۳$ ۴) $۳=۶x-۳$

۲۶- معادله‌ی خطی که موازی محور عرض‌ها باشد کدام است؟

۱) $۶x-۳=۰$ ۲) $y+۶=۳$ ۳) $۳y=۶$ ۴) $y=۶x-۳$

۲۷- معادله خطی که با محور عرض‌ها موازی بوده و از نقطه‌ی $A=\begin{bmatrix}۳\\۵\end{bmatrix}$ بگذرد برابر است با:

۱) $x=۳$ ۲) $y=-۵$ ۳) $y=۳x$ ۴) $-۵y=x$

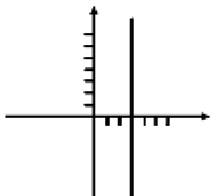
۲۸- خط $۳x+۵-y=۳x+۱$ محور xها (طول‌ها) را در چند نقطه قطع می‌کند؟

۱) ۱ نقطه ۲) ۲ نقطه ۳) ۳ نقطه ۴) قطع نمی‌کند.

$$۳x+۵-y=۳x+۱\longrightarrow y=-۴$$

این معادله خط که فقط جمله‌ی عرضی دارد محور طولی را اصلا قطع نمی‌کند!

۲۹- با توجه به شکل مقابل معادله‌ی خط d کدام گزینه است؟(۸۹)



۱) $x=۳$ ۲) $y=۳$ ۳) $y=۳x$ ۴) $y=-x$

۳۰- اگر خط $۳x+(m-۲)y=۶$ موازی محور عرض‌ها باشد مقدار m کدام است؟

۱) ۲ ۲) -۲ ۳) یک ۴) -۱

۳۱- زاویه‌ی بین خطوط $x=۴, \sqrt{۲}y+\sqrt{۲}x=۲$ چند درجه است؟(۹۲)(گزینه ۲) $\sqrt{۲}y+\sqrt{۲}x=۲\longrightarrow ش=-۱$

۱) ۳۰ ۲) ۴۵ ۳) ۶۰ ۴) ۹۰

چون شیب خط $\sqrt{۲}y+\sqrt{۲}x=۲$ برابر با ۱- شده موازی نیمساز ناحیه سوم و چهارم است و خط $x=۴$ بر محور طولی عمود است. پس زاویه بین دو خط ۴۵ است.

۳۲- طول از مبدأ خط راستی که از نقاط $B=\begin{bmatrix}-۱\\۱\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۳\\۹\end{bmatrix}$ می گذرد برابر است با کدام گزینه؟

۱) $-\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $-\frac{۲}{۳}$

$$A=\begin{bmatrix}۳\\۹\end{bmatrix}،B=\begin{bmatrix}-۱\\۱\end{bmatrix}\xrightarrow{ش=\frac{۹-۱}{۳+۱}=\frac{۸}{۴}=۲} y-۱=۲(x+۱)\longrightarrow y=۲x+۳\longrightarrow ط=-\frac{۳}{۲}$$

(کاربرگ مبتکران۵)سوال۵) دو نقطه‌ی $B=\begin{bmatrix}-۲\\۱\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix}$ نسبت به خط d قرینه یکدیگرند. عرض از مبدا خط d برابر چه عددی است؟

۱) ۲　　۲) ۵　　۳) ۳-　　٤) صفر

$$A=\begin{bmatrix}۴\\۳\end{bmatrix},\ B=\begin{bmatrix}-۲\\۱\end{bmatrix}\longrightarrow M=\begin{bmatrix}\frac{۴+-۲}{۲}=۱\\\frac{۳+۱}{۲}=۲\end{bmatrix}\xrightarrow{\text{ش}=\frac{۲}{۶}=\frac{۱}{۳}} y-۲=-۳(x-۱)\longrightarrow y=-۳x+۵$$

کاربرگ مبتکران۵ــــسوال٦) اگر خط $y-۴x=۷$ عمود منصف پاره‌خط AB باشد که $B=\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix}m\\۴\end{bmatrix}$ باشد، مقدار m چقدر است؟

۱) ۳-　　۲) ۴-　　۳) ۵-　　۴) ۶

$$A=\begin{bmatrix}m\\۴\end{bmatrix},\ B=\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}\longrightarrow \text{ش}=\frac{۴-۲}{m-۳}=\frac{۲}{m-۳}\xrightarrow{\perp}\frac{۲}{m-۳}\times ۴=-۱\longrightarrow m-۳=-۸\longrightarrow m=-۵$$



@nohomi9
ghadam.com

درس سوم :دستگاه معادله های خطی

۱- اگر دستگاه معادله‌ی خطی $\begin{cases} my+۲x=۱ \\ (m-۱)x+y=۳ \end{cases}$ جواب نداشته باشد، m کدام است؟ (البرز۹۵)

۱) ۱- و ۲ ۲) ۱ و ۲- ۳) ۱ و ۲ ۴) ۱- و ۲-

۲- در دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} \frac{۵}{x}-\frac{۴}{y}=۱۴ \\ \frac{۲}{x}+\frac{۳}{y}=۱ \end{cases}$ حاصل xy برابر کدام است؟ (گزینه ۱) (انرژی اتمی۹۵)

۱) $-\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۲-

۳- اگر $۲x+۵y=۱۰$ ، $۵x+۲y=۱۸$ باشد ، مقدار عددی $(x+y)^۲$ برابر است با: (تهران۹۵)

۱) ۴۹ ۲) ۴ ۳) ۲۸ ۴) ۱۶

٤- اگر جواب دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} ay-۴x+۱۵=۰ \\ y=۳x+b \end{cases}$ نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۱ \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $a-b$ کدام است؟(کردستان۹۵)

۱) ۷ ۲) ۱۳ ۳) ۷- ٤) ۱۰-

۵- به ازای کدام یک از مقادیر زیر برای a ، دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} ۲x-۴y=۷۰ \\ x+ay=۲۵ \end{cases}$ مقابل جواب ندارد؟(مازندران۹۵)

۱) ٤- ۲) ۲- ۳) ۲ ٤) ٤

٦- به ازای چه مقدار a دستگاه $\begin{cases} ۵x+(a-۱)y=۳ \\ ۱۰x+ay=۶ \end{cases}$ بیشمار جواب دارد؟(هرمزگان۹۵)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۲- ٤) ٤

۷- اگر $A=\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ محل تلاقی دو خط $mx+۳y=-۳n+۲$ ، $nx+my=۲m-۴$ باشد، حاصل $m-n$ کدام است؟(گیلان۹۵)

۱) یک ۲) ۱- ۳) ۵ ٤) ۵-

۸- دو خط به معادله‌های $۲x-y=۱۳۹۵$, $۴x-۶y+۲۰۱۳=۱۴۳۴$ در صفحه هستند، کدام یک از خطوط زیر با این دو خط تشکیل مثلث می‌دهند؟ (مرکزی۹۵)

۱) $۸y+۱۳۹۰=۵+۱۶x$ ۲) $۸y+۱۴۳۴=-۷+۱۲x$

۳) $۹y+۲۰۱۳=۱۳۹۵+۶x$ ٤) $۵y+۱۳۹۵=۲۰۱۳+۱۰x$

۹- از برخورد خط $۴x+۵y=۲۰$ با محورهای مختصات، مثلث قائم‌الزاویه به وجود آمده است. نقطه‌ای به تصادف در این مثلث انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که طول این نقطه از ۳ واحد کمتر باشد، چقدر است؟(مرکزی۹۵)

۱) $\frac{۲۲}{۲۵}$ ۲) $\frac{۲۱}{۲۵}$ ۳) $\frac{۱۸}{۲۵}$ ٤) $\frac{۴}{۵}$

۱۰- دو خط متمایز به معادلات $y=۲x+a$ ، $y=ax+۲$ یکدیگر را روی نیمساز ناحیه اول و سوم قطع می‌کنند، a چقدر است؟(مرکزی۹۵)

۱) -۱ ۲) -۳ ۳) ۲ ٤) گزینه ۱ و ۳

– در دستگاه $\begin{cases} a+b=۵ \\ c+a=۴ \\ b+c=۳ \end{cases}$ مقدار c کدام است:

۱)۳ ۲)یک ۳)۲ ٤)٤

۲-اگر داشته باشیم $\begin{cases} x+y=۷ \\ x+a=۵ \\ a+y=۶ \end{cases}$ مقدار عددی $x+y+a$ برابر است با:

۱)۱۰ ۲)۱۲ ۳)۹ ٤)٦

$$\begin{cases} x+y=۷ \\ x+a=۵ \\ a+y=۶ \end{cases}$$

$$۲(x+y+a)=۱۸ \longrightarrow x+y+a=۹$$

۳- جواب دستگاه $\begin{cases} ax-by=a \\ bx+ay=b \end{cases}$ مساوی است با ...

۱) $\begin{rcases} x=۱ \\ y=۰ \end{rcases}$ ۲) $\begin{rcases} x=۰ \\ y=۱ \end{rcases}$ ۳) $\begin{rcases} x=۰ \\ y=۰ \end{rcases}$ ٤) $\begin{rcases} x=۱ \\ y=۱ \end{rcases}$

٤- مختصات نقطه‌ی برخورد دو خط $\begin{cases} ۲x+y=۲ \\ ۴x+۵y=-۸ \end{cases}$ برابر است با...(۸۹)

۱) $\begin{bmatrix}۲\\-۲\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۳\\-۴\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}۲\\۵\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}-۴\\-۳\end{bmatrix}$

$$\begin{cases}۲x+y=۲\\۴x+۵y=-۸\end{cases}\xrightarrow{\times -۲}\begin{cases}-۴x-۲y=-۴\\۴x+۵y=-۸\end{cases}$$

$$۳y=-۱۲\longrightarrow y=-۴\xrightarrow{۲x+y=۲}۲x-۴=۲\longrightarrow x=۳$$

۵- در دستگاه $\begin{cases}\frac{۳}{x}-\frac{۲}{y}=\frac{۸}{۵}\\\frac{۱}{x}+\frac{۱}{y}=-\frac{۳}{۱۰}\end{cases}$ مقدار $x-y$ چند است؟(۹۱)

۱) -۷ ۲) ۷ ۳) $-\frac{۹}{۷}$ ۴) $\frac{۱}{۷}$

$$\begin{cases}\frac{۳}{x}-\frac{۲}{y}=\frac{۸}{۵}\\\frac{۱}{x}+\frac{۱}{y}=-\frac{۳}{۱۰}\end{cases}\rightarrow\begin{cases}\frac{۳y-۲x}{xy}=\frac{۸}{۵}\\\frac{y+x}{xy}=-\frac{۳}{۱۰}\end{cases}\rightarrow\begin{cases}۱۵y-۱۰x=۸xy\\۱۰y+۱۰x=-۳xy\end{cases}\xrightarrow{+}۲۵y=۵xy\rightarrow x=۵\xrightarrow{۱۰y+۱۰x=-۳xy}$$

$$۱۰y+۵۰=-۲۵y\longrightarrow y=-۲\longrightarrow x-y=۵--۲=۷$$

٦- عرض نقطه‌ی تقاطع (برخورد) دو خط $y-x=-۱$, $\frac{y}{۲}=\frac{x}{۴}$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) یک ۳) ۲ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۷- اگر $x-y=۲۰$ ، $y+۲x=۷۰$ اندازه $۳x-y$ چند است؟(گزینه ۳)

۱) ۳۰ ۲) ۱۰ ۳) ۸۰ ۴) ۹۰

$$\begin{cases}y+۲x=۷۰\\x-y=۲۰\end{cases}$$

$$۳x=۹۰\longrightarrow x=۳۰\longrightarrow y=۱۰\xrightarrow{۳x-y}۹۰-۱۰=۸۰$$

۸- دو خط $۵x-۵y=۱۰$ و $۴x+y=۳$ در کدام نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

۱) $\begin{bmatrix}۱\\۱\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}۱\\-۱\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}۲\\-۱\end{bmatrix}$

۹- معادله‌ی دو خط به صورت‌های $ay-۴x+۱۵=۰$ و $y=۳x+b$ می‌باشد b و a باید چه مقدارهایی باشند تا این دو خط یکدیگر را در نقطه $M=\begin{bmatrix}۳\\-۱\end{bmatrix}$ قطع کنند؟

۱) $\left.\begin{matrix} a = ۳ \\ b = ۱۰ \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} a = ۳ \\ b = -۱۰ \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} a = -۳ \\ b = ۱۰ \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} a = -۳ \\ b = -۱۰ \end{matrix}\right\}$

۱۰- نقطه تقاطع دو خط $\begin{cases} ۳x + ۲y = -۱۲ \\ x + ۳y = ۳ \end{cases}$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۶ \\ -۳ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} -۶ \\ -۳ \end{bmatrix}$ ٤) $\begin{bmatrix} -۶ \\ ۳ \end{bmatrix}$

۱۱- محل تلاقی دو خط به معادله‌ی $۲x + ۵y = ۴$ و $-۶x + ۲y = ۵$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} ۵ \\ ۱ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} \frac{۷}{۲} \\ -۱ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} \frac{۷}{۲} \\ ۱ \end{bmatrix}$ ٤) $\begin{bmatrix} -\frac{۱}{۲} \\ ۱ \end{bmatrix}$

۱۲- مختصات نقطه برخورد دو خط $\begin{cases} ۲x + y = ۲ \\ ۴x + ۵y = -۸ \end{cases}$ برابر است با:

۱) $\begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} -۴ \\ -۳ \end{bmatrix}$ ٤) $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۴ \end{bmatrix}$

۱۳- محل برخورد دو خط $y - ۲ = ۰$ و $x + ۲ = ۰$ کدام است؟(۸۸)

۱) $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} -۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$ ٤) $\begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$

۱٤- اگر $y - ۴x = -۶$ و $y + ۶x = ۴$ باشد حاصل $x+y$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۳- ۳) ۱- ٤) یک

۱۵-در صورتی که $\begin{cases} ۲^{۳x} \times ۲^{-y} = ۲^{۱۰} \\ ۲^{x} \times ۲^{y} = ۲^{۶} \end{cases}$ باشد، مقدار x و y کدام است؟

۱) $\left.\begin{matrix} x = ۶ \\ y = ۲ \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} x = ۲ \\ y = ۶ \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} x = ۴ \\ y = ۲ \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} x = -۲ \\ y = ۴ \end{matrix}\right\}$

۱٦- در صورتی که بدانیم $\begin{cases} ۲^{x} \times ۲^{y} = ۲^{۷} \\ ۲^{۲x} \times ۲^{y} = ۲^{۸} \end{cases}$ است مقدار عددی x و y کدام است؟

۱) $\left.\begin{matrix} x = ۰ \\ y = ۷ \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} x = ۳ \\ y = ۴ \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} x = ۱ \\ y = ۶ \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} x = ۵ \\ y = ۲ \end{matrix}\right\}$

۱۷- با توجه به معادله $\begin{cases} x^{m} \div x^{۲n} = x \\ x^{۲m} \times x^{n} = x^{۷} \end{cases}$ مقدار n و m برابر است با:

۱) $\left.\begin{matrix} m=-2 \\ n=-1 \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} m=3 \\ n=-1 \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} m=1 \\ n=-3 \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} m=3 \\ n=1 \end{matrix}\right\}$

۱۸-در دستگاه $\begin{cases} 2(x+3)+3(y-1)=0 \\ 3(x-2)+y=0 \end{cases}$ مقادیر x و y برابرند با:

۱) $\left.\begin{matrix} x=3 \\ y=-3 \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} x=-3 \\ y=2 \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} x=0 \\ y=3 \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} x=2 \\ y=3 \end{matrix}\right\}$

۱۹- جواب دستگاه $\begin{cases} \frac{2}{3}x-\frac{1}{5}y=1 \\ x=\frac{3}{2}y \end{cases}$ مساوی است با ...

۱) $\left.\begin{matrix} x=2 \\ y=3 \end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix} x=-3 \\ y=-2 \end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix} x=3 \\ y=2 \end{matrix}\right\}$ ٤) $\left.\begin{matrix} x=-2 \\ y=3 \end{matrix}\right\}$

۲۰- از تساوی $-5i-4j=a(3i+4j)+b(4i+4j)$ که در آن a,b اعداد حقیقی هستند. مقدار a+b برابر است با:

۱)صفر ۲)یک ۳)سه ٤) ۱-

$$-5i-4j=a(3i+4j)+b(4i+4j)\rightarrow -5i-4j=3ai+4aj+4bi+4bj=(3a+4b)i+(4a+4b)j$$

$$\rightarrow \begin{cases} 3a+4b=-5 \\ 4a+4b=-4 \end{cases}$$

$$a=1\xrightarrow{4a+4b=-4}4+4b=-4\longrightarrow b=-2\xrightarrow{a+b}1--2=3$$

۲۱-اگر بردارهای $c=14i, b=4i-j, a=2i+3j$ باشند و رابطه‌ی $c=ma+nb$ بین این بردارها وجود داشته باشد حاصل $m+n$ برابر است با:

۱) ٥ ۲) ٤ ۳) ٦ ٤) ٧

۲۲- اگر $\begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}+\begin{bmatrix} 2n \\ m \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$ در این صورت $\frac{m}{n}$ چیست؟

۱) ٤- ۲) ۲- ۳) ۲ ٤) ٤

۲۳- اگر $\frac{x}{y}=\frac{3}{4}$، آنگاه کدام یک از روابط زیر نادرست است؟(اتمی)

۱) $\frac{x+y}{y}=\frac{7}{4}$ ۲) $\frac{x-y}{y}=\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{y}{y-x}=\frac{4}{1}$ ٤) $\frac{x+2y}{x}=\frac{11}{3}$

۲٤ـ اگر $\frac{A-B}{A+B}=\frac{5}{17}$ باشد $\frac{A+B}{A}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱۷}{۱۱}$ ۲) $\frac{۷}{۱۵}$ ۳) $\frac{۱۵}{۷}$ ۴) $\frac{۱۱}{۱۵}$

۲۵- از عبارت $\frac{A+B}{A-B}=\frac{۲}{۳}$ نتیجه می‌گیریم نسبت $\frac{B}{A}$ برابر است با:

۱) $-\frac{۱}{۵}$ ۲) یک ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) ۱-

۲۶- اگر $\frac{xz}{x+z}=\frac{۱}{۶}$، $\frac{zy}{z+y}=\frac{۱}{۷}$، $\frac{xy}{x+y}=\frac{۱}{۵}$ وحاصل $\frac{۳}{x}+\frac{۲}{y}+\frac{۱}{z}$ برابر است با:(اتمی)

۱) ۱۶ ۲) ۱۷ ۳) ۱۸ ۴) ۱۹

۲۷- اختلاف دو عدد ۵۱ می باشد. در صورتی که عدد بزرگ $\frac{۳}{۲}$ عدد کوچک باشد آن دو عدد عبارتند از:

۱) $\left.\begin{matrix}۷۶\\۲۵\end{matrix}\right\}$ ۲) $\left.\begin{matrix}۱۰۲\\۵۱\end{matrix}\right\}$ ۳) $\left.\begin{matrix}۱۵۳\\۱۰۲\end{matrix}\right\}$ ۴) $\left.\begin{matrix}۲۰۴\\۱۵۳\end{matrix}\right\}$

۲۸- اختلاف دو عدد ٤ و میانگین آن‌ها ۲۱ می‌باشد. این دو عدد کدام گزینه است؟(۹۰)

۱) ۲۱و۲۵ ۲) ۱۹و۲۳ ۳) ۲۹و۱۳ ۴) ۱۷و ۲۱

۲۹ – مجموع دو عدد ۱۰ و اختلاف آنها ۲ می‌باشد. عدد کوچکتر کدام گزینه است؟(۸۹)

۱) ٦ ۲) ٥ ۳) ۲ ٤) ٤

۳۰-مجموع دو عدد ۲۷ و نسبت آنها $\frac{۱}{۸}$ است.$\frac{۱}{۳}$ عدد کوچکتر کدام است؟

۱) یک ۲) ۸ ۳) ۹ ٤) ۳

۳۱-مجموع دو عدد ۱۰ و نسبت آن دو ٤ است. نصف عدد بزرگتر چیست؟

۱) یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

۳۲- مجموع دو برابر عددی با عدد دیگر، با قرینه‌ی ۵ برابر است. مجموع دو برابرعدد دوم با عدد اول، ۱- می‌باشد. قرینه‌ی نسبت عدد اول به عدد دوم کدام است؟

۱) ٤ ۲) ۳ ۳) یک ٤) $\frac{۱}{۳}$

۳۳-سن مریم از سه برابر سن کریم یک سال کمتر است، اختلاف سن آنها ۱۳ سال می‌باشد.مجموع سن آنها چقدر است؟

۱) ۲۷ ۲) ۲٦ ۳) ۲٤ ٤) ۲۳

۳۴–دو سال پیش سن پدری ۷ برابر سن پسرش بود. سه سال دیگر سن پدر ٤ برابر سن پسرش خواهد بود. سن فعلی پدر چند سال بیشتر از سن فعلی پسرش است؟

۱) ۷ ۲) ۲۷ ۳) ۳۰ ٤) ۳۷

۳۵–لاله به دوستش گفت که سن پدرش هنگام تولد او ۲۸ سال بوده است و حالا سن پدرش ۳ برابر او است. لاله چند سال دارد؟

۱) ٤۲ ۲) ۲٤ ۳) ۱٤ ٤) ۷

۳٦– تفاضل دو عدد ۱۹۹ است. چون بر هم تقسیم کنیم خارج قسمت ٤ و باقیمانده ۱۰ می شود عدد بزرگتر برابر است با:

۱) ٤۰۹ ۲) ۱۳٦ ۳) ۱۸۹ ٤) ۲٦۲

۳۷– اگر علی۳ خودکار و ۵ مداد بخرد ۱۰ تومان از پولش باقی می‌ماند. اگر ۲ خودکار و ۸ مداد بخرد پولی برایش باقی نمی‌ماند. قیمت ۲خودکار با قیمت ۵ مداد مساوی است علی چه قدر پول دارد؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۲٤۰ ۳) ۲٦۰ ٤) ۲۸۰

۳۸– مجموع دو عدد ۱۰ و حاصل ضرب همان دو عدد ۲۰ می‌باشد، مجموع معکوس‌های دو عدد کدام است؟

۱) ۲ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ٤) $\frac{۱}{۵}$

۳۹– چهار برابر مربع عددی به علاوه ۹ برابر مربع عدد دیگر معادل قرینه‌ی ۱۲ برابرحاصل ضرب آنها است، قرینه نسبت عدد اول به عدد دوم کدام است؟

۱) $-\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ٤) $-\frac{۳}{۲}$

$$۴a^۲+۹b^۲=۱۲ab \to ۴a^۲+۹b^۲-۱۲ab=۰ \to (۲a-۳b)^۲=۰ \to ۲a=۳b \to -\frac{a}{b}=-\frac{۳}{۲}$$

٤۰– اگر $a^۲+۲b^۲-۲ab+۴b+۴=۰$ باشد، حاصل a^b کدام است؟

۱) ۲ ۲) -٤ ۳) ٤ ٤) ۰/۲۵

$$\underbrace{a^۲+b^۲-۲ab}_{(a-b)^۲}+\underbrace{b^۲+۴b+۴}_{(b+۲)^۲}=۰ \to \begin{cases} b+۲=۰ \longrightarrow b=-۲ \\ a-b=۰ \end{cases} \to a--۲=۰ \to a=-۲$$

$$a^b=(-۲)^{-۲}=۰/۲۵$$

٤۱–تفاضل دو عدد صحیح دو و تفاضل مربعات آن دو عدد ۲٤ است. حاصل ضرب آن دو عدد کدام است؟

۱)۲۸ ۲)۳۰ ۳)۳۵ ۴) ۵۷

۴۲- اگر $۳a+۲b+۴c=۶۹$ و $۵a+۴b+۶c=۸۰$ باشد، آنگاه حاصل a+b+c کدام است؟(۸۰)



۱)۵ ۲)۵/۵ ۳)۶ ۴)۶/۵

۴۳- هرگاه $a=\frac{۱}{x}$، $b=\frac{۱}{y}$، $c=\frac{۱}{z}$، $\frac{۱}{b}+\frac{۱}{c}=\frac{۲}{a}$ باشد آنگاه کدام گزینه درست است؟(۸۰)

۱) $\frac{۲}{x}=\frac{۱}{y}+\frac{۱}{z}$ ۲) $x=\frac{y+z}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{x}=\frac{\frac{۱}{y}+\frac{۱}{z}}{۲}$ ۴) $\frac{x}{۲}=y+z$

۴۴- هنگام تولد علی پدرش ۲۷ سال داشت.در سال ۱۳۹۴مجموع سنشان ۴۳ است. علی در چه سالی متولد شده است؟

۱)۱۳۸۷ ۲)۱۳۸۴ ۳)۱۳۸۶ ۴)۱۳۹۰

$$\begin{cases}a+۲۷=p\\a+p=۴۳\end{cases}\rightarrow\begin{cases}a-p=-۲۷\\a+p=۴۳\end{cases}\xrightarrow{+}۲a=۱۶\longrightarrow a=۸\longrightarrow ۱۳۹۴-۸=۱۳۸۶$$

۴۵- پدر رضا $\frac{۳}{۵}$پولش را به رضا و $\frac{۲}{۵}$ مقداری که به رضا داد به دیگر پسرش محسن داد و۸۰۰ ریال برایش باقی‌ماند. پدر رضا چند ریال پول داشت؟(۷۳)

۱)۵۰۰۰ ۲)۶۰۰۰ ۳)۵۵۰۰ ۴)۶۵۰۰

۴۶- در مورد دستگاه $\begin{cases}۲x-y=۵\\۴x-۲y=۴\end{cases}$ کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟(۷۳)

۱) جواب ان x =۳ و y =۱ است. ۲)جواب ان x=y=۲ است.

۳)(x=۳ وy=۱)و(x=y=۲) جواب های دستگاه هستند. ۴)دستگاه جواب ندارد.

۴۷- دو شمع هم طول را در یک لحظه روشن می‌کنیم.شمع اول در ۴ ساعت وشمع دوم در ۳ ساعت می‌سوزد. با فرض آنکه هرشمع با میزان ثابتی سوخته باشد، پس از گذشت چند ساعت طول شمع اول دو برابر طول شمع دوم میشود؟(۷۳)

۱) $\frac{۳}{۴}$ساعت ۲) $۱\frac{۱}{۲}$ ساعت ۳)۲ساعت ۴) $۲\frac{۲}{۵}$ ساعت

۴۸- در یک سبد میوه تعدادی سیب و پرتقال وجود دارد. ۱۵سیب مصرف می‌شود در نتیجه، دو پرتقال در مقابل سیب باقی می‌ماند. سپس ۴۵ پرتقال مصرف می‌شود. آنگاه در مقابل هر پرتقال ۵ سیب باقی می‌ماند. تعداد سیب‌ها در اخر چقدر بوده؟(۷۴)

۱)۴۰ ۲)۴۳ ۳)۲۹ ۴)۵۰

۴۹- در پایان یک مسابقه‌ی دو به مسافت ۲کیلومتر حسن با اختلاف ۰/۱ کیلومتر علی را شکست می‌دهد و علی با اختلاف ۰/۲ کیلومتر تقی را شکست می‌دهد در بین این مسابقه حسن با چه اختلافی تقی را شکست می‌دهد؟(۷۴)

۱)نمی‌توان تعیین کرد ۲)۳/. کیلومتر ۳)۳۱/. کیلومتر ۴)۲۹/. کیلومتر

۴۹- یک پسر بین ۱۳تا ۱۹ سال، سن خود را سمت راست سن پدرش می‌نویسد.از این عدد چهار رقمی قدر مطلق تفاوت نه را کم می‌کند وعدد۴۹۸۹ را بدست آورد. مجموع سن‌های پدر و پسر برابر است با:(۷۴)

الف)۴۸ ب)۵۲ ج)۵۶ د)۵۹

۵۰- پدری در جواب اینکه پسرش چند سال دارد گفت: اگر سن اورا دو برابر کنید و ۳ برابر سن ۶ سال او را از آن کم کنید، سن کنونی پسر بدست می آید. پسر چند سال دارد؟(۷۵)

الف)۳ ب)۹ ج)۱۰ د)۱۲

۵۱- اگر قیمت دو مداد برابر ۳ پاک کن و قیمت۵ پاک کن برابر ۴ خودکار باشد،قیمت ۵مداد با قیمت چند خودکار برابر است؟(۷۵)

الف)۴ ب)۷ ج) ۶ د)۸

۵۲- در یک قلک ۶۲۵ریال از سکه های ۲۰و۵ ریالی وجود دارد، اگر مجموعا ۳۵ سکه در این قلک وجود داشته باشد، چند سکه ۵ ریالی در این قلک موجود است؟(۷۵)

الف)۲۰ ب)۱۵ ج)۵ د)۱۰

۵۳- مدت زمانی که از ساختن یک کشتی می‌گذرد، دو برابر مدت زمانی است که از ساخت دیگ بخار آن در زمانی که عمر کشتی اندازه‌ی عمر فلی دیگ بخار آن بود می‌گذشت. مجموع عمر فعلی کشتی و دیگ بخار آن ۴۹ سال است. از ساخت کشتی چندسال می گذرد؟(۷۵)

۱)۲۸ ۲)۲۱ ۳)۲۴ ۴)۲۵

۵۴- در گروهی از گاوها ومرغ‌ها تعداد پاها ۱۴ تا بیشتر از دوبرابر تعداد سرهاست. تعداد گاوها در این گروه چند تاست؟(۷۶)

۱)۵ ۲)۷ ۳) ۱۰ ۴)۱۲

۵۵- تعداد خواهر وبرادرهای پروین مساوی هستند. تعداد خواهرهای رضا دوبرابر تعداد برادرهای اوست. اگر پروین ورضا خواهر وبرادر باشند، در این خانواده چند پسر وچند دختر وجود دارد؟(۷۶) (گ ۲)

۱)۳پسر۴دختر ۲) ۲پسرو۳دختر ۳)۴پسرو۳دختر ۴)۲پسرو۳دختر

۵۶- اگر $(x+۲)^۲+۲(y-۳)^۴+۳(z+۳)^۸=۰$ باشد، آنگاه $x+۲y+۳z$ کدام است؟(۷۷)(گزینه ٤)

۱) ۱-　　۲) ۲-　　۳) ۳ -　　٤) ۸-

$$(x+۲)^۲+۲(y-۳)^۴+۳(z+۴)^۸=۰ \longrightarrow \begin{cases} x+۲=۰ \longrightarrow x=-۲ \\ y-۳=۰ \longrightarrow x=۳ \\ z+۴=۰ \longrightarrow x=-۴ \end{cases} \longrightarrow -۲+۶-۱۲=-۸$$

۵۷- اگر یک پنجم مجموع سه عدد۱۵ وپنج برابر مجموع دوعدد از آن سه عدد۳۰۰ باشد ،عدد سوم کدام است؟(۷۷)

۱) ۱۰　　۲) ۱۵　　۳) ۲۰　　٤) ۲۵

۵۸- در یک ظرف x لیتر آب ودر ظرف دیگر y لیتر شیر داریم.در مرحله ی اول آنقدر از ظرف اول در ظرف دوم میریزیم که حجم آن دوبرابر شود.در مرحله‌ی دوم آنقدر از ظرف دوم در ظرف اول میریزیم که حجم آن دوبرابر شود.بلاخره در مرحله ی سوم آنقدراز ظرف اول در ظرف دوم میریزیم که حجم آن دوبرابر شود.اگربعد از مرحله ی سوم حجم مایع در دو ظرف برابر باشد،کدام رابطۀ صحیح است؟(۷۷)

۱) ۳x =۷y　　۲) ۳x =۵y　　۳) ۵x=۱۱y　　٤) x=y

۵۹- علی با۹۰۰ تومان خود ۵ مداد خرید. هر مداد را چقدر بفروشد تا با سود خود بتواند ۵ مداد با قیمت فروش خود بخرد؟(۷۷)

۱) ۲۱تومان　　۲) ۲۰تومان　　۳) ۱۹تومان　　٤) ۱۸تومان

٦۰- اگر برای دو عدد حقیقی x و y داشته باشیم $\begin{cases}(x-۱)(y+۲)=xy \\ (x+۱)(y-۳)=xy\end{cases}$، حاصل xy کدام است؟(۷۹)

۱) ٦۰　　۲) ٦۰-　　۳) ۳۰　　٤) ۳۰-

٦۱- جواب دستگاه $\begin{cases}\frac{x+y}{۲}-\frac{x-y}{۳}=۱ \\ \frac{۲x+۱}{۴}-\frac{y-۳}{۳}=\frac{۱۷}{۱۲}\end{cases}$ کدام است؟(۷۸)

۱) $\begin{cases}x=۱ \\ y=-۱\end{cases}$　　۲) $\begin{cases}x=-۱ \\ y=۱\end{cases}$　　۳) $\begin{cases}x=۱ \\ y=۱\end{cases}$　　٤) $\begin{cases}x=-۱ \\ y=-۱\end{cases}$

٦۲- هرگاه داشته باشیم $\frac{a+b}{b+c}=\frac{c+d}{d+a}$ و $(a+d\neq۰, b+c\neq۰)$ آنگاه:(۷۸)

۱)باید a= c　　۲) باید a+b+c+d =۰ باشد.

۳) $a=c$ یا $a+b+c+d=0$ باشد. ۴) باید $a(b+c+d)=c(b+c+d)$ باشد.

۶۳- حاصل جمع یک سوم عددی با واحد مساوی خود آن عدد است،آن عدد کدام است؟(۷۹)

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۶۴- فرض کنید داشته باشیم: $\begin{cases} x=y+z \\ y=z+۱ \\ ۲x=۳t \end{cases}$ در این صورت y برحسب z برابر است با:(۷۹)

۱) $۳z$ ۲) $۲z$ ۳) $۵z$ ۴) z

۶۵- اگر دستگاه معادلات $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ جواب نداشته باشد،کدام گزینه صحیح است؟(۸۰)

الف) $\frac{a}{a'}\neq\frac{b}{b'}$ ب) $\frac{a}{a'}\neq\frac{c}{c'}$ ج) $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}$ د) $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$

۶۶- سن شخصی در حال حاضر (سال ۱۳۸۰) برابرمجموع ارقام سال تولدش است. سن او چقدر است؟(۸۰)

الف)۱۳ ب)۱۴ ج)۱۵ د)۱۶

۶۷- m چقدر باشد تا دو خط $y=x+m$ و $y=۲x+۳$ در نقطه‌ای به طول ۴ متقاطع باشند؟(۷۸)

۱)۳ ۲)۵ ۳)۷ ۴)۱۱

۶۸- یک شیر آب در عرض ۲ساعت یک حوض آب را پرمی‌کند. اگر بخواهیم این حوض در عرض ۱/۵ ساعت پرشود باید از شیر دیگری استفاده کنیم، در اینصورت شیر دوم به تنهایی درچه مدتی حوض را پر می‌کند؟(۸۰)

۱)۳ ۲)۴ ۳)۵ ۴)۶

۶۹- احمد و رضا کاری را در یک روز انجام داده اند. اگر احمد سه برابر رضا کار کرده باشد و برای انجام این کار ۸۰ هزار تومان دریافت کرده باشند، سهم رضا چقدر خواهد بود؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۰ ۳) ۶۰ ۴) ۵۰

$$\begin{cases} a=۳r \\ a+r=۸۰ \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} a-۳r=۰ \\ a+r=۸۰ \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} -a+۳r=۰ \\ a+r=۸۰ \end{cases} \xrightarrow{r=۲۰} \begin{cases} a=۳r \\ a=۳(۲۰)=۶۰ \end{cases}$$

$$۴r=۸۰$$
$$r=۲۰$$

۷۰- اگر ۲۲ کتاب را بین ۲نفر به گونه‌ای تقسیم کنیم که تعداد کتاب‌های یکی از آنها، از ۲ برابر کتاب‌های دیگری، ۲ تا کمتر باشد، تفاوت بین تعداد کتاب‌های دو نفر چند خواهد بود؟

۱) ۵ ۲) ٤ ۳) ۷ ٤) ٦

$$\begin{cases} x=۲y-۲ \\ x+y=۲۲ \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x-۲y=-۲ \\ x+y=۲۲ \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x-۲y=-۲ \\ -x-y=-۲۲ \end{cases} \quad \begin{matrix} -۳y=-۲۴ \\ y=۸ \end{matrix} \xrightarrow{y=۸} \left| \begin{matrix} x=۲y-۲ \\ x=۲(۸)-۲ \\ x=۱۴ \end{matrix} \right. \xrightarrow{x-y=?} ۱۴-۸=۶$$

۷۱- اگر نقطه $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix}$ جواب دستگاه $\begin{cases} ۳y-۲x=m \\ ۲y-nx=-۷ \end{cases}$ باشد، ان گاه m+nچند می‌شود؟

۱) ۲ ۲) ۱- ۳) یک ٤) صفر

$$\begin{cases} ۳y-۲x=m \\ ۲y-nx=-۷ \end{cases} \xrightarrow{\begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix}} \begin{cases} ۳-۶=m \\ ۲-۳n=-۷ \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} -۳=m \\ n=+۳ \end{cases} \longrightarrow m+n=۰$$

۳۳- اگر $\frac{۱}{x^۳}+\frac{۱}{y}=۱$ و $\frac{۱}{x^۳}-\frac{۱}{y}=۱۵$ باشد، حاصل x+y کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۱۴}$ ۲) $\frac{۲}{۷}$ ۳) $\frac{۳}{۱۴}$ ٤) $\frac{۴}{۵}$

۷۲- کدام خط زیر از محل تقاطع دو خط $x+۲y=۱$ ، $x-y=۳$ می‌گذرد؟(گزینه ۲)

۱) $x+y=\frac{۲}{۳}$ ۲) $y+x=\frac{۵}{۳}$ ۳) $y+x=\frac{۱}{۳}$ ٤) $y+x=\frac{۴}{۳}$

$$\begin{cases} x-y=۳ \\ x+۲y=۱ \end{cases} \longrightarrow \left(\frac{۷}{۳},-\frac{۲}{۳}\right) \longrightarrow x+y=\frac{۵}{۳}$$

۷۳- فاصله نقاط تقاطع سه خط $x+۲y=۱$ ، $y=x+۵$ ، $۴y=-۲x+۴$ از یکدیگر چقدر است؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ٤) $\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$

۷٤- قرینه نقطه تقاطع برخورد خط $x-۳y=۵$ با نیمساز ربع اول و سوم نسبت به نقطه $\begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$ کدام است؟(گزینه ۲)

۱) $\left(\frac{۳}{۲},\frac{۱۱}{۲}\right)$ ۲) $\left(\frac{۱}{۲},\frac{۱۳}{۲}\right)$ ۳) $\left(\frac{۲}{۳},\frac{۱۳}{۲}\right)$ ٤) $\left(\frac{۱۱}{۲},\frac{۲}{۳}\right)$

$$\left.\begin{matrix} x-۳y=۵ \\ x=y \end{matrix}\right\} \rightarrow x-۳y=۵ \xrightarrow{x=y} -۲y=۵ \rightarrow y=-\frac{۵}{۲} \longrightarrow \begin{bmatrix} -\frac{۵}{۲} \\ -\frac{۵}{۲} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} ۲\times(-۱)-\frac{۵}{۲} \\ ۲\times(۲)-\frac{۵}{۲} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{۱}{۲} \\ \frac{۱۳}{۲} \end{bmatrix}$$

۷۵- اگر m یک عدد صحیح مثبت باشد وخط های ۱۳x+۱۱y=۷۰۰ و y=mx−۱ یکدیگر را در نقطه‌ای قطع کنند که مختصات آن عددهای صحیح است.آنگاه m میتواند برابر باشد با:

۱)فقط ٤ ۲) فقط ۵ ۳)فقط٦ ٤) یکی از اعداد ٤،۵یا٦

۷٦- اگر دو خط $۲x+my=۷$, $x+۲y=n$ در نقطهی $A=\begin{bmatrix}۱\\-۱\end{bmatrix}$ متقاطع باشند، m+n برابراست با(۷۵)

۱) ۸ ۲) ٦ ۳) -٦ ٤) ۸

$$\begin{cases}x+۲y=n\\۲x+my=۷\end{cases}\xrightarrow{\begin{bmatrix}۱\\-۱\end{bmatrix}}\begin{cases}۱-۲=n\\۲-m=۷\end{cases}\longrightarrow\begin{cases}-۱=n\\m=-۵\end{cases}\xrightarrow{m+n}-۱+-۵=-۶$$

۷۷- نقطهی $\begin{bmatrix}۱\\۲\end{bmatrix}$ روی محل برخورد دو خط $ax+y=b$, $ax+by=۷$ است. دراین صورت a+b برابراست با:(۷۹)

۱) ٤ ۲) ۳ ۳) ۲ ٤) ۱

۷۸- به ازای کدام مقدار m دوخط $mx+y=-۳$, $۲x+۲my=۷۴$ متقاطع نیستند؟(۸۰)

۱) ۱ ۲) -۱ ۳)هیچ مقدار ٤) ±۱



عبارت های گویا

۱- کسر $\frac{2x-5}{(2x-5)(x^3-x^2-2x)}$ به ازای چند مقدار برای x، تعریف نشده است؟(البرز۹۵)

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) یک

۲- حاصل عبارت گویای $\frac{x^3-y^3}{x^2-y^2}-\frac{x^2-y^2}{x-y}$ کدام است؟(البرز۹۵)

۱) $\frac{xy}{x+y}$ ۲) $\frac{xy}{x-y}$ ۳) $\frac{x-y}{x+y}$ ۴) $\frac{x+y}{x-y}$

۳- ساده شده‌ی عبارت $(\frac{a^2+ab}{a^2-ab})^{-1}\div\frac{a^2b-b^3}{a^3+2a^2b+ab^2}$ کدام است؟ (گزینه ۳) (انرژی اتمی۹۵)

۱) یک ۲) $\frac{a}{b}$ ۳) $\frac{b}{a}$ ۴) ۱-

٤- حاصل عبارت $2+\frac{1-x}{1+x}+\frac{1+x}{1-x}$ برابر است با: $(x\neq\pm1)$ (تهران۹۵)

۱) $\frac{4}{x^2-1}$ ۲) $\frac{2(1+x^2)}{x^2-1}$ ۳) $\frac{2(1+x^2)}{1-x^2}$ ۴) $\frac{4}{1-x^2}$

۵- حاصل عبارت $(2-\frac{xy-1}{xy+1}+\frac{xy+1}{xy-1})\div(\frac{xy-1}{xy+1}-\frac{xy+1}{xy-1})$ برابر کدام گزینه است؟(خوزستان۹۵)

۱) ۲ ۲) 2xy ۳) xy ٤) یک

٦- اگر بدانیم $\frac{6a-y}{a-5}=\frac{2a+4}{a^2-5a}\times\frac{3a}{a-2}\times\frac{a^2-3a+2}{a+2}$ مقدار y کدام است؟ (آذربایجان شرقی۹۵)

۱) ٦ ۲) یک ۳) ۱- ٤) ٦-

۷- حاصل تقسیم $\frac{x^2-6x-7}{x^2-10x+21}\div\frac{x^2+2x-3}{x^2-9}$ کدام است؟(یزد۹۵)

۱) $\frac{x+1}{x-3}$ ۲) $\frac{x-1}{x-3}$ ۳) $\frac{x-1}{x+1}$ ٤) $\frac{x+1}{x-1}$

۸- حاصل عبارت $\frac{x-۲}{x-۳}+\frac{x-۸}{x^{۲}-x-۶}$ کدام است؟(یزد۹۵)

۱) $\frac{x+۴}{x+۲}$ ۲) $\frac{x-۴}{x-۳}$ ۳) $\frac{x-۲}{x-۳}$ ٤) $\frac{x+۳}{x+۲}$

۹- اگر $\frac{M}{x}=\frac{۳}{۴-x}-\frac{-۳x+۱۶}{x^{۲}-۴x}$ باشد. عدد M برابر است با: (قزوین و البرز۹۵)

۱) ٤- ۲) ٤ ۳) ١٦ ٤) ٦-

۱۰- عبارت $\frac{۲+x}{x^{۲}+۳x+۲}\times\frac{۱+x}{(۴x-x^{۳})(x^{۲}+۱)}$ به ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟(فارس۹۵)

۱) $\{۰ و -۱ و \pm۲\}$ ۲) $\{\pm۱ و \pm۲\}$ ۳) $\{۰ و \pm۱ و ۲\}$ ٤) $\{۰ و \pm۱ و -۲\}$

۱۱- ساده شده عبارت $\frac{۴x^{۲}y-۱۲xy^{۲}+۹y^{۲}}{۴x^{۲}-۹y^{۲}}\div(۲xy+۳y^{۲})^{-۲}$ کدام است؟(فارس۹۵)

۱) $\frac{y}{۴x^{۲}-۹y^{۲}}$ ۲) $\frac{y^{۲}}{۴x^{۲}+۹y^{۲}}$ ۳) $\frac{۱}{y^{۳}(۴x^{۲}-۹y^{۲})}$ ٤) $\frac{۱}{y^{۳}(۲+۳y)}$

۱۲- حاصل عبارت $\frac{(a+۱)^{۲}}{a^{۲}b^{۲}}\div\frac{a^{۲}-۱}{a^{۳}b^{۲}-a^{۲}b^{۲}}$ به صورت ساده شده، کدام گزینه است؟(مخرج کسرها مخالف صفر فرض شده است) (خراسان۹۵)

۱) $a+۱$ ۲) $\frac{۱}{a+۱}$ ۳) $a-۱$ ٤) $\frac{۱}{a-۱}$

۱۳- اگر عبارت گویای $\frac{۳x-۴}{mx^{۲}-nx+۶}$ به ازای تعریف نشده باشد، آنگاه $m+n$ کدام است؟(خراسان۹۵)

۱) ٦ ۲) ٦- ۳) ١٨ ٤) ١٨-

۱٤- حاصل عبارت $\frac{۲}{n+۲}+\frac{۲-n}{n^{۲}-۳n+۲}$ ، در کدام گزینه آمده است؟(با فرض مخالف صفر بودن مخرج‌ها) (کردستان۹۵)

۱) $\frac{۴-n}{(n^{۲}-۳n+۲)(n+۲)}$ ۲) $\frac{۴-n}{n^{۲}-۲n+۴}$

۳) $\frac{۴n}{(n-۱)(n+۲)}$ ٤) $\frac{n-۴}{n^{۲}+n-۲}$

۱٥- اگر $a\neq b$، آنگاه حاصل عبارت $\frac{b}{b-a}+\frac{-a}{-a+b}$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱)یک　۲) -1　۳) $\frac{a+b}{a-b}$　۴) $\frac{1}{a-b}$

۱۶- اگر $\frac{7x+1}{2x^2+x-1}=\frac{B}{x+1}+\frac{A}{2x-1}$، آنگاه حاصل عبارت $A-B$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) یک　۲) -1　۳) 5　۴) -5

۱۷- اگرعبارت گویای $\frac{x+5}{x^2+ax+b}$ به ازای x مساوی با ۳و−٤ تعریف نشده باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟(مازندران۹۵)

۱)-13　۲) -11　۳) 11　۴) 13

۱۸- به ازای چه مقادیری از x عبارت $\frac{2}{x^2-5x+6}-\frac{2}{x-2}+\frac{x+2}{x}$ تعریف نشده است؟(گلستان۹۵)

۱) $\{2،3\}$　۲) $\{0،2،3\}$

۳) $\{0،\pm2،\pm3\}$　۴) $\{1،2،3\}$

۱۹- اگر $\frac{c}{x}=\frac{6}{3-x}+\frac{8x-6}{x^2-3x}$باشد، عدد c کدام است؟(گلستان۹۵)

۱)2　۲) $\frac{1}{2}$　۳) $-\frac{1}{2}$　۴) -2

۲۰- اگر $\frac{A}{x}=\frac{3}{3-x}+\frac{8x-15}{x^2-3x}$ باشد، عدد A کدام است؟(مرکزی۹۵)

۱)-12　۲) -5　۳) 5　۴) 12

۲۱- عبارت روبرو $\frac{x^2-2x+1}{2x-x^2-1}\times\frac{x^{10}-b^{10}}{b^{10}-x^{10}}$ کدام گزینه است؟(اصفحان۹۵)

۱)-1　۲) $\frac{x-1}{x^2}$　۳) $\frac{4ax}{b}$　۴)1

۲۱- عبارت $\frac{3}{((2x-1)^2)^3+4}$ به ازای کدام عدد تعریف نشده است؟(اصفحان۹۵)

۱)-1　۲) $\frac{2}{3}a^4$　۳) $-\frac{3}{2}a^7$　۴)به ازای همه مقادیر تعریف شده است.

۲۲- حاصل عبارت $(1-\frac{1}{2+x})\div(x-5+\frac{6}{x+2})$ کدام یک از گزینه‌ی زیر است؟(گیلان۹۵)

۱) $x+3$ ۲) $x-3$ ۳) $x-4$ ۴) $(x+2)^{-1}$

۲۳- حاصل عبارت $\frac{1-c^2}{b^3}\times\frac{b2}{1-2c+c^2}$ برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $\frac{-(c+1)}{-c+1}$ ۲) $\frac{-(c+1)}{b(c-1)}$ ۳) $\frac{-c-1}{-bc-b}$ ۴) $\frac{c+1}{b(c+1)}$

۲۴- اگر $A=\frac{2x^2+4x}{x^2-9}$ ، $B=\frac{1}{x-3}$ ، $C=\frac{2x}{x-3}$ سه عبارت گویا باشند، حاصل عبارت $A+B-C$ کدام است؟(گیلان۹۵)

۱) $\frac{-1}{x-3}$ ۲) $\frac{-1}{x+3}$ ۳) $\frac{x-1}{x-3}$ ۴) $\frac{-x-1}{-x+3}$

۲۵- ساده شده عبارت $\frac{x^2-2xy+y^2-x+y}{x^2-xy-x}$ کدام است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\frac{x-y}{x}$ ۲) $\frac{y-x}{x}$ ۳) $-y$ ۴) y

۲۶- حاصل عبارت $\frac{x-2}{x-3}+\frac{x-8}{x^2-x-6}$ کدام گزینه است؟(هرمزگان۹۵)

۱) $\frac{x+4}{x+2}$ ۲) $\frac{x-4}{x-2}$ ۳) $\frac{x+4}{x-2}$ ۴) $\frac{x-4}{x+2}$

۲۷- ساده شده عبارت $\frac{(x^2-1)(x^2-4)}{x^2-3x+2}$ برابر است با: (هرمزگان۹۵)

۱) x^2-3x-2 ۲) x^2+3x-2 ۳) x^2-3x+2 ۴) x^2+3x+2

۲۸- اگر نسبت $2x-y$ به $x+y$ برابر $\frac{3}{2}$ باشد، آنگاه نسبت $x+y$ به y کدام است؟(آذربایجان شرقی۹۵)

۱) $4\frac{2}{5}$ ۲) $3\frac{3}{5}$ ۳) $3\frac{2}{5}$ ۴) $1\frac{2}{5}$

۲۹- عبارت $x-\frac{x}{9}$ چند برابر $x+\frac{x}{9}$ است؟(m)

۱) $\frac{2}{9}x$ ۲) $x-\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{4}{5}$ ۴) $\frac{2}{9}$

$$(x-\frac{x}{9})\div(x+\frac{x}{9})=\frac{9x-x}{9}\div\frac{9x+x}{9}=\frac{8x}{9}\div\frac{10x}{9}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$$

۳۰- عبارت $x-\frac{x}{5}$ چند برابر $x+\frac{x}{5}$ است؟(ج: $\frac{2}{3}$)

۳۱- حاصل عبارت $\frac{6a-1}{2a} \div \frac{36a^3-a}{6a+1}$ برابر است با:

۱) $2a^2$ ۲) $\frac{a-2}{2a}$ ۳) $\frac{a^2}{2}$ ٤) $\frac{1}{a+2}$

$$\frac{36a^3-a}{6a+1} \div \frac{6a-1}{2a} = \frac{a(36a^2-1)}{6a+1} \times \frac{2a}{6a-1} = \frac{a(6a-1)(6a+1)}{6a+1} \times \frac{2a}{6a-1} = 2a^2$$

۳۲- حاصل عبارت $\frac{x^2}{x^2-4} + \frac{x-1}{2-x}$ برابر است با:

۱) $\frac{-1}{x-2}$ ۲) $\frac{x-2}{2}$ ۳) $\frac{x}{2}$ ٤) $\frac{1}{x+2}$

$$\frac{x-1}{2-x} + \frac{x^2}{x^2-4} = \frac{x-1}{-(x-2)} + \frac{x^2}{(x-2)(x+2)} = \frac{-(x-1)(x+2)+x^2}{(x-2)(x+2)} =$$

$$\frac{-x^2-x+2+x^2}{(x-2)(x+2)} = \frac{-x+2}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{x+2}$$

۳۳- حاصل عبارت $\frac{x+3}{2x+8} \div \frac{x^2-x-12}{x^2-16}$ برابر است با:

$$\frac{x^2-x-12}{x^2-16} \div \frac{x+3}{2x+8} = \frac{(x+3)(x-4)}{(x-4)(x+4)} \times \frac{2(x+4)}{x+3} = 2$$

۱)یک ۲) $\frac{x+3}{2}$ ۳)۲ ٤) $\frac{2}{x+4}$

۳٤- (خ)- حاصل عبارت $\frac{(x+3)^3}{a-2} \div \frac{x^2+6x+9}{a^2-4}$ به ازای $x=17\,,\ a=18$ برابر است با کدام گزینه زیر است؟

۱)یک ۲) $\frac{3}{2}$ ۳)۲ ٤) $\frac{21}{4}$

$$\frac{x^2+6x+9}{a^2-4} \div \frac{(x+3)^3}{a-2} = \frac{(x+3)^2}{(a-2)(a+2)} \times \frac{a-2}{(x+3)^3} = \frac{a+2}{x+3} = \frac{20}{20} = 1$$

۵۵- حاصل عبارت $\frac{(x+y)^3}{a-b} \div \frac{x^2+2xy+y^2}{a^2-b^2}$ برابر است با:

۱) $\frac{a-b}{x-y}$ ۲) $\frac{a+b}{x-y}$ ۳) $\frac{a-b}{x+y}$ ٤) $\frac{a+b}{x+y}$

$$\frac{x^2+2xy+y^2}{a^2-b^2} \div \frac{(x+y)^3}{a-b} = \frac{(x+y)^2}{(a-b)(a+b)} \times \frac{a-b}{(x+y)^3} = \frac{a+b}{x+y}$$

۵- دامنه‌ی تعریف عبارت $\frac{۷a}{۵۴a^۳-۶a}$ کدام گزینه‌ی زیر است؟

۱) $R-\{۰،\frac{۱}{۳}\}$ ۲) $R-\{۰،\pm\frac{۱}{۳}\}$ ۳) R ۴) $R-\{\pm\frac{۱}{۳}\}$

$$\frac{۷}{۵۴a^۳-۶a}=\frac{۷}{۶a(۹a^۲-۱)}\longrightarrow\begin{cases}۶a=۰\longrightarrow a=۰\\ ۹a^۲-۱=۰\longrightarrow a=\pm\frac{۱}{۳}\end{cases}\longrightarrow R-\{۰،\pm\frac{۱}{۳}\}$$

۵۵- حاصل عبارت $\frac{b}{a-b}-\frac{a}{a^۲-b^۲}$ برابر است با:

۱) $\frac{-b}{b^۲-a^۲}$ ۲) $\frac{b}{b^۲-a^۲}$ ۳) $\frac{b}{a^۲-b^۲}$ ۴) $\frac{a}{b^۲-a^۲}$

$$\frac{a}{a^۲-b^۲}-\frac{۱}{a-b}=\frac{a-a-b}{a^۲-b^۲}=\frac{b}{b^۲-a^۲}$$

۵۵- بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک عبارت‌های $x^۲+۵x+۶$, $x^۳+۷x^۲+۱۰x$ برابر است با:

۱) $(x+۵)$ ۲) $(x+۳)(x-۵)$ ۳) $(x+۲)$ ۴) $x(x+۲)(x+۵)(x+۳)$

$$\begin{cases}x^۳+۷x^۲+۱۰x\longrightarrow x(x+۲)(x+۵)\\ x^۲+۵x+۶\longrightarrow(x+۲)(x+۳)\end{cases}\longrightarrow \text{ب.م.م}=x+۲$$

۵۵- کوچکترین مخرج مشترک $\frac{۲}{azy}،\frac{۲}{z^۲a}،\frac{۱}{y^۲}$ کدام است؟

۱) $az^۲y^۲$ ۲) $z^۲y^۲$ ۳) azy ۴) $a^۲z^۲y^۲$

۳۷۹–حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟ $\frac{\sqrt{۱۸}+\sqrt{۱۶۲}}{\sqrt[۳]{۵۴}-۳\sqrt[۳]{۶}}$

۱) $-\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶^۲})$ ۲) $\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶^۲})$

۳) $\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+۶)$ ۴) $-\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+۶)$

$$\frac{\sqrt{۱۸}+\sqrt{۱۶۲}}{\sqrt[۳]{۵۴}-۳\sqrt[۳]{۶}}=\frac{۳\sqrt{۲}+۹\sqrt{۲}}{۳\sqrt[۳]{۲}-۳\sqrt[۳]{۶}}=\frac{۱۲\sqrt{۲}}{۳(\sqrt[۳]{۲}-\sqrt[۳]{۶})}=\frac{۴\sqrt{۲}}{\sqrt[۳]{۲}-\sqrt[۳]{۶}}\times\frac{\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶۲}^۲}{\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶^۲}}=$$

$$=\frac{۴\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶۲}^۲)}{\underbrace{۲-۶}_{-۴}}=-\sqrt{۲}(\sqrt[۳]{۲^۲}+\sqrt[۳]{۱۲}+\sqrt[۳]{۶^۲})$$

۳۸۰-گویا شده‌ی کسر $\frac{\sqrt{a+b}+\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}-\sqrt{a-b}}$ کدام گزینه است؟

۱) $\frac{a+\sqrt{a^۲+b^۲}}{b}$ ۲) $\frac{a-\sqrt{a^۲-b^۲}}{b}$ ۳) $\frac{a-\sqrt{a^۲-b^۲}}{b}$ ۴) $\frac{a+\sqrt{a^۲-b^۲}}{b}$

$$\frac{\sqrt{a+b}+\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}-\sqrt{a-b}}\times\frac{\sqrt{a+b}+\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}+\sqrt{a-b}}=\frac{(a+b)+(a-b)+۲\sqrt{a^۲-b^۲}}{(a+b)-(a-b)}$$

$$=\frac{۲(a+\sqrt{a^۲-b^۲})}{۲b}=\frac{a+\sqrt{a^۲-b^۲}}{b}$$

۳۸۱- حاصل کسر $\frac{۵\sqrt{۲}+۱}{\sqrt{۲}+۱}$ برابر است با:

$$\frac{۵\sqrt{۲}+۱}{\sqrt{۲}+۱}\times\frac{\sqrt{۲}-۱}{\sqrt{۲}-۱}=\frac{۱۰-۵\sqrt{۲}+\sqrt{۲}-۱}{۲-۱}=۹-۴\sqrt{۲}$$

۱) $۹-۶\sqrt{۲}$ ۲) $۱۱-۴\sqrt{۲}$ ۳) $۹-۴\sqrt{۲}$ ۴) $-۹+۴\sqrt{۲}$

۳۸۱- حاصل کسر $\frac{۳\sqrt{۲}-۱}{\sqrt{۲}-۱}$ برابر است با:

$$\frac{۳\sqrt{۲}-۱}{\sqrt{۲}-۱}\times\frac{\sqrt{۲}+۱}{\sqrt{۲}+۱}=\frac{۶-۳\sqrt{۲}-\sqrt{۲}-۱}{۲-۱}=۵-۴\sqrt{۲}$$

۱) $۹-۶\sqrt{۲}$ ۲) $۵-۴\sqrt{۲}$ ۳) $۹-۴\sqrt{۲}$ ۴) $-۵+۴\sqrt{۲}$

۳۸۲-حاصل عبارت $\sqrt{\frac{۴}{۵۰}}-۵\sqrt{\frac{۶}{۱۴۷}}+\sqrt{\frac{۴}{۷۲}}-$ برابر است با:

۱) $\frac{۱۷۳}{۲۷۰}\sqrt{۲}$ ۲) $\frac{۲۱۰}{۲۷۰}\sqrt{۲}$ ۳) $\frac{۷۳}{۲۷۰}\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{۱۳}{۲۲۷}\sqrt{۲}$

$$-\sqrt{\frac{۴}{۷۲}}+۵\sqrt{\frac{۶}{۱۴۷}}-\sqrt{\frac{۴}{۵۰}}=-\sqrt{\frac{۲}{۳۶}}+۵\sqrt{\frac{۳\times۲}{۳\times۴۹}}-\sqrt{\frac{۲}{۲۵}}=-\frac{۱}{۶}\sqrt{۲}+\frac{۵}{۷}\sqrt{۲}-\frac{۱}{۵}\sqrt{۲}=\frac{۷۳}{۲۷۰}\sqrt{۲}$$

۳۸۳- حاصل عبارت $\frac{۳}{\sqrt[۵]{۵}}-\frac{۸}{\sqrt[۵]{۵}}$ برابر است با:

$$\frac{۸}{\sqrt[۵]{۵}}-\frac{۳}{\sqrt[۵]{۵}}=\frac{۵}{\sqrt[۵]{۵}}\times\frac{\sqrt[۵]{۵^۴}}{\sqrt[۵]{۵^۴}}=\frac{۵\sqrt[۵]{۵^۴}}{۵}=\sqrt[۵]{۵^۴}$$

۱) $\sqrt[۵]{۵^۴}$ ۲) $۵\sqrt[۵]{۵^۴}$ ۳) $۵^۴$ ۴) $\frac{\sqrt[۵]{۵^۴}}{۸}$

گویا شده‌ی عبارت $\frac{۴a-۹b}{۲\sqrt{a}-۳\sqrt{b}}$ برابر است با:

۱) $۲\sqrt{a}-۳\sqrt{b}$ ۲) $۴\sqrt{a}+۹\sqrt{b}$ ۳) $۲a-۳b$ ۴) $۲\sqrt{a}+۳\sqrt{b}$

$$\frac{۴a-۹b}{۲\sqrt{a}-۳\sqrt{b}}\times\frac{۲\sqrt{a}+۳\sqrt{b}}{۲\sqrt{a}+۳\sqrt{b}}=\frac{(۴a-۹b)۲\sqrt{a}+۳\sqrt{b}}{۴a-۹b}=۲\sqrt{a}+۳\sqrt{b}$$

m) چنانچه $(\frac{a+۱}{a-۱}-۱)\div(۱-\frac{a-۱}{a+۱})$ برابر کدام گزینه است؟

۱)یک ۲) ۱- ۳) $\frac{a+۱}{a-۲}$ ۴) $\frac{a-۱}{a+۱}$

کاربرگ مبتکران۱) کسر $\frac{a-۹}{a^۲-۳a-۴}$ به ازای چه مقادیری تعریف نشده است؟(گزینه ۱)

۱) $a=۴$ ، $a=-۱$ ۲) $a=۳$ ، $a=-۱$ ۳) $a=۴$ ، $a=۳$ ۴) $a=-۴$ ، $a=-۱$

کاربرگ مبتکران۲) اگر $a^۳+۳a=۳a^۲+۶$ حاصل $\frac{a^۳-۳x^۲}{a-۲}$ کدام است؟(گزینه ۲)

۱) ۳ ۲) ۳- ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $-\frac{۱}{۳}$

کاربرگ مبتکران۳) عبارت گویای $\frac{a^۲+x-۲}{a^۲+۴a-۵}$ بعد از ساده شدن با کدام یک از گزینه زیر برابر است؟ (گزینه ٤)

۱) $\frac{a+۲}{a-۵}$ ۲) $\frac{a-۲}{a+۵}$ ۳) $\frac{a-۲}{a-۵}$ ٤) $\frac{a+۲}{a+۵}$

کاربرگ مبتکران٤) حاصل عبارت $\frac{a^۲-۲a-۸}{a^۲-۳a-۴}\div\frac{a^۲-۴}{a^۲-a-۲}$ با کدام عدد زیر برابر است؟(گزینه ۱)

۱)یک ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ٤) $-\frac{۱}{۲}$

کاربرگ مبتکران۵) حوزه تعریف عبارت $\frac{۹}{\frac{۱}{a}-a}$ کدام است؟ (گزینه ۳)

۱) $R-\{۰\}$ ۲) $R-\{۰،۱\}$ ۳) $R-\{-۱،۰،۱\}$ ٤) $R-\{-۱،۱\}$

کاربرگ مبتکران٦) چنانچه $\frac{۲}{a+۳}-\frac{a}{a+۱}=\frac{۱-a}{a^۲+۴a+۳}$ باشد، مقدار a کدام است؟(گزینه ۱)

الف)یک ب) ۱- ج) ۲ د) ۲-

کاربرگ مبتکران۷) چنانچه $(\frac{a+b}{a-b}-۱)\div(۱-\frac{a-b}{a+b})$ برابر کدام گزینه است؟(گزینه ۳)

۱)یک ۲) ۱- ۳) $\frac{a-b}{a+b}$ ٤) $\frac{a+b}{a-b}$

کاربرگ مبتکران۸) ب.م.م و ک.م.م دو عبارت $۳۶a^۲b$, $۲۴ab^۳$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟(گزینه ٤)

۱) $۱۲ab$, $۱۴۴a^۲b^۳$ ۲) $۲۴ab$, $۷۲a^۲b^۳$ ۳) $۲۴ab$, $۱۴۴a^۲b^۳$ ٤) $۱۲ab$, $۷۲a^۲b^۳$

(سوال ۸۹۰آکیو) کدام عبارت زیر گویا نیست؟

۱) $x^{۳}(x^{۲}+۱)$ ۲) $۵x+۸$ ۳) $\frac{x\sqrt{۷}}{x^{۲}-۱}$ ۴) $\frac{\sqrt{۳x}}{x-۱}$

(سوال۹۰۰آکیو) اگر $a=(۳-\sqrt{۵})^{-۱}$, $b=(۳+\sqrt{۵})^{-۱}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{a+b+۴}{ab+۲b+۲a+۴}$ برابر است با:

۱) $\frac{۱۲}{۲۹}$ ۲) $\frac{۲۲}{۲۹}$ ۳) $\frac{۱۲}{۲۵}$ ۴) $\frac{۲۲}{۲۵}$

(سوال۹۰۲آکیو)عبارت $\frac{x\sqrt{۷}}{x^{۴}-۴x^{۲}}$ به ازای چه مقدارهایی تعریف نشده است؟

۱) $\{۰\}$ ۲) $\{۰،۲\}$ ۳) $\{۰،\pm۲\}$ ۴) $\{۰،\pm۱\}$

(سوال۹۰۸آکیو) دامنه عبارت $\frac{a^{۲}(a^{۳}-۱)}{a(a^{۶}+۱)}$ کدام گزینه است؟ (گزینه ۱)

۱) $R-\{۰\}$ ۲) R ۳) $R-\{۱\}$ ۴) $R-\{۰،\pm۱\}$

$$\frac{a^{۲}(a^{۳}-۱)}{a(a^{۶}+۱)}\longrightarrow a(a^{۶}+۱)=۰\rightarrow\begin{cases}a=۰\\a^{۶}+۱=۰\rightarrow\times\end{cases}\longrightarrow R-\{۰\}$$

(خ) عبارت $\frac{a^{۲}(a^{۳}-۱)}{a(a^{۴}+۱)}$ به ازای چه اعدادی تعریف نشده است؟ (گزینه ۱)

۱) $\{۰\}$ ۲) $\{۰،۱\}$ ۳) $\{۱\}$ ۴) $\{۰،\pm۱\}$

$$\frac{a^{۲}(a^{۳}-۱)}{a(a^{۴}+۱)}\longrightarrow a(a^{۴}+۱)=۰\rightarrow\begin{cases}a=۰\\a^{۴}+۱=۰\rightarrow\times\end{cases}\longrightarrow\{۰\}$$

(سوال۹۰۹آکیو) عبارت $\frac{a^{۲}+۱}{\frac{۱}{a+۱}-۱}$ به ازای کدام مقدار تعریف نشده است؟ (گزینه ۲)

۱) $\{۰\}$ ۲) $\{۰ و -۱\}$ ۳) $\{-۱\}$ ۴) $\{۰،\pm۱\}$

$$\frac{۱}{a+۱}-۱=\frac{۱-a-۱}{a+۱}\longrightarrow\begin{cases}a\neq۰\\a+۱\neq۰\rightarrow a\neq-۱\end{cases}\longrightarrow\{۰،-۱\}$$

(سوال۹۱۱آکیو) اگر $(a<۰)$ باشد، بیشترین مقدار $\frac{a^{۲}+۱}{a}-۳$ باشد کدام گزینه است؟ (گزینه ۲)

۱)۵ ۲)-۵ ۳)یک ۴)صفر

$$(a+۱)^{۲}=a^{۲}+۲a+۱\geq۰\longrightarrow a^{۲}+۱\geq-۲a\longrightarrow\frac{a^{۲}+۱}{a}\geq-۲\xrightarrow{-۳}\frac{a^{۲}+۱}{a}-۳\geq-۵$$

(سوال۹۱۲آکیو) اگر $(a\neq۲)$ باشد ساده شدهٔ عبارت $\frac{۲a^{۲}-۸a+۸}{۲a-۴}$ کدام گزینه است؟ (گزینه ۳)

۱) $2a+4$ ۲) $a+2$ ۳) $a-2$ ۴) $2a-4$

$$\frac{2a^2-8a+8}{2a-4}=\frac{2(a^2-4a+4)}{2(a-2)}=\frac{(a-2)^2}{(a-2)}=(a-2)$$

سوال۱۹۱۸آکیو) اگر $a^2+b^2=-2ab$ باشد حاصل عبارت $\frac{a^2+b^2}{3a^2-b^2}$ کدام گزینه است؟ (گزینه ۳)

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳)یک ۴) -1

$$a^2+b^2+2ab=0\rightarrow(a+b)^2=0\rightarrow a=-b\rightarrow\frac{b^2+b^2}{3b^2-b^2}=\frac{2b^2}{2a^2}=1$$

خودم) اگر $a^2+25=10a$ باشد حاصل عبارت $\frac{a+\sqrt{5a}}{3a}$ کدام گزینه است؟ (گزینه ۳)

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) -1

$$a^2+25-10a=0\rightarrow(a-5)^2=0\rightarrow a=5\rightarrow\frac{a+\sqrt{5a}}{3a}=\frac{5+5}{15}=\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$$

سوال۱۹۱۹آکیو) اگر $a^2-b^2=1$ باشد حاصل عبارت $\frac{b^6-a^6+1}{3a^2b^2}$ کدام گزینه است؟ (گزینه ۱)..........

۱) b^2-a^2 ۲) a^2+b^2 ۳) a^2-b^2 ۴) $-a^2-b^2$

$$a^2=b^2-1\rightarrow a^6=(b^2-1)^2(b^2-1)=$$
$$(b^4-2b^2+1)(b^2-1)=b^6+3b^4+3b^2+1$$

$$\frac{b^6-a^6+1}{3a^2b^2}=\frac{b^6-b^6-3b^4-3b^2-1+1}{3a^2b^2}=\frac{-3b^2\overbrace{(b^2+1)}^{a^2}}{3a^2b^2}=-1\longrightarrow-1=b^2-a^2$$

سوال۱۹۳۳آکیو) کدام یک از گزینه‌های زیر را در عبارت $\frac{a^2-16}{a^2+a-20}$ ضرب کنیم تا حاصل یک شود؟ (گزینه ۲)

۱) $\frac{a+4}{a+5}$ ۲) $\frac{a+5}{a+4}$ ۳) $\frac{a-5}{a+4}$ ۴) $\frac{a-4}{a+5}$

$$\frac{a^2-16}{a^2+a-20}=\frac{(a-4)(a+4)}{(a-4)(a+5)}=\frac{(a+4)}{(a+5)}\xrightarrow{\times}\frac{(a+5)}{(a+4)}$$

سوال۹٤۸ آکیو) حاصل عبارت $\frac{(x-y)^2}{x^2-y^2}-\frac{x^2-y^2}{(x+y)^2}$ به ازای $y=3^{1395}$ و $x=2^{1395}$ کدام گزینه است؟(گزینه ۱)

۱)صفر ۲)یک ۳) 3^{1394} ۴) 2^{1394}

$$\frac{(x-y)^2}{\underbrace{x^2-y^2}_{(x+y)(x-y)}}-\frac{x^2-y^2}{\underbrace{(x+y)^2}_{(x+y)(x+y)}}=\frac{(x-y)^2(x+y)-(x^2-y^2)(x-y)}{(x+y)(x+y)(x-y)}$$

$$=\frac{(x-y)(x+y)\{(x-y)-(x-y)\}}{(x+y)(x+y)(x-y)}=\frac{0}{(x+y)(x+y)(x-y)}=0$$

سوال ۹٦۱ آکیو) ساده شده‌ی عبارت $\frac{2a^2-11a+5}{6a^2+5a-4}$ کدام گزینه است؟(گزینه ۱)

الف) $\frac{a-5}{3a+4}$ ب) $\frac{a+5}{3a-4}$ ج) $\frac{a-4}{3a+5}$ د) $\frac{a+4}{3a-5}$

$$\frac{2a^2-11a+5}{6a^2+5a-4}=\frac{(2a-1)(a-5)}{(2a-1)(3a+4)}=\frac{a-5}{3a+4}$$

سوال۹٦٦ آکیو) اگر $\frac{3a}{a^2-4}=\frac{A}{a-2}+\frac{B}{a^2-4}$ باشد آنگاه B برابر است با: (گزینه ٤)

۱) ٦ ۲) ٤ ۳) ٤- ٤) ٦-

$$\frac{3a}{a^2-4}=\frac{A}{a-2}+\frac{B}{a^2-4}=\frac{Aa+2A+B}{a^2-4}\rightarrow Aa+2A+B=3a\rightarrow A=3\rightarrow$$

$$2A+B=0\xrightarrow{A=3}B=-6$$

۹۹۴-(آکیو) مساحت مستطیلی a^2-16 است. اگر طول این مستطیل $\frac{a^2-7a+12}{a-3}$ باشد، عرض آن کدام است؟

۱) $\frac{8a+2}{a^2+a}$ ۲) $\frac{8a+4}{a^2+2a}$ ۳) $\frac{3a+2}{a^2+3a}$ ٤) $\frac{4a+2}{3a^2+a}$

۹۹۵-(آکیو) حاصل عبارت $\frac{a+2}{a^2+3a+2}+\frac{3}{a+1}+\frac{a}{a^2+a}$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{a+1}$ ۲) $\frac{7}{a^2+a}$ ۳) $\frac{a^2+a+5}{a(a+1)(a+2)}$ ٤) $\frac{a-1}{a^2+2a}$

۹۹۶-(آکیو) حاصل عبارت $\frac{a^2-3a-18}{a^2+7a+12}\times\frac{a-6}{a^2-12a+36}$ به ازای $a=1396$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{1400}$ ۲) $\frac{1}{402}$ ۳) $\frac{1397}{2792}$ ٤) $\frac{48}{697}$

(imc۲۰۱۶)چند زوج مرتب $(x\ ,\ y)$ از اعداد طبیعی میتوان یافت که

$(x-y)x^2y^2=7^3\times690^2$ ،$(x-y)^3xy=7^9\times690$ برقرار باشد.

۱)یک ۲) ۲ ۳) ۳ ٤) ٤

$$(x،y)=۱ \rightarrow \begin{cases}(x-y)x^۲y^۲=۷^۳\times۶۹۰^۲ \xrightarrow{\text{ب.م.م}} (x-y)xy=۷^۳\times۶۹۰ \rightarrow (x-y)^۲x^۲y^۲=۷^۶\times۶۹۰^۲ \\ (x-y)^۳xy=۷^۹\times۶۹۰ \xrightarrow{\text{ک.م.م}} (x-y)^۳x^۲y^۲=۷^۹\times۶۹۰^۲\end{cases}$$

$$\longrightarrow \frac{\text{ب.م.م}}{\text{ک.م.م}}=(x-y)=۷^۳=۳۴۳ \xrightarrow{(x،y)=۱} \begin{cases}x=۳۴۵\\ y=۲\end{cases}$$

بخشپذیری

۲۱- عبارت $A=ay^۲+y+y^۳+۱$ به ازای چه مقدار از a بر $y-۱$ بخشپذیر است؟(**البرز۹۵**)

۱) -۴ ۲) -۱ ۳) -۲ ۴) -۳

۲۷- عبارت جبری $x^۳+۵x^۲+۳x-۹$ بر کدام عبارت بخش پذیر است؟ **(گزینه ۴) (انرژی اتمی۹۵)**

۱) $x+۱$ ۲) $x-۳$ ۳) $x^۲+۳$ ۴) $(x+۳)^۲$

۲۳- خارج قسمت تقسیم $x^۴-y^۴$ بر $x+y$ کدام است؟(تهران۹۵)

۱) ۴π ۲) ۶π ۳) ۲π ۴) ۸π

۹۰- اگر باقیمانده تقسیم عبارت $۲x^۳-۷x^۲+۵$ بر عبارت $x^۲-۲$ برابر $ax+b$ باشد.

حاصل $a+b$ کدام است؟(**خوزستان۹۵**)

۱) ۱۳ ۲) ۵ ۳) -۵ ۴) -۱۳

۶۸- اگر چند جمله‌ای $۱۲x^۴+a+۳۱x^۲$ بر چند جمله‌ای $۳x^۲+۴$ بخش‌پذیر باشد، آنگاه مقدار a برابر است با: (خراسان۹۵)

۱) ۱۲ ۲) ۱۶ ۳) ۱۸ ۴) ۲۰

۹۰- اگر باقی‌مانده تقسیم دو عبارت $۲۰x^۳+۲۳x^۲-۱۰x+a$, $۲x^۲-۹x+۹$ بر عبارت $x-۱$ یکسان باشد، مقدار a کدام است؟(**فارس۹۵**)

۱) ۳۱-   ۲) ۲-   ۳) ۲   ۴) ۳۱

۹۷- اگر چند جمله‌ای $۲۰x^۳+۲۳x^۲-۱۰x+a$ بر $۴x+۳$ بخش‌پذیر باشد، مقدار a کدام است؟ $(x\neq -\frac{۳}{۴})$ (کردستان۹۵)

۱) ۱۲   ۲) ۱۲-   ۳) ۲٤   ٤) ۲٤-

۹۷- اگر باقیمانده تقسیم $۳x^۲-۵x+b$ بر $x-۲$ برابر ۵- باشد، b چقدر است؟ (گلستان۹۵)

۱) ۷   ۲) ۸-   ۳) ۸   ٤) ۷-

۹٤- مقدار $m+n$ را طوری بیابید که باقیمانده تقسیم $۲x^۴+mx^۲+n$ بر $x+۱$ برابر۳- و بر $x-۲$ برابر ۲ باشد. (مرکزی۹۵)

۱) ۵-   ۲) ۵   ۳) ۷-   ٤) ۷

۸٤- اگر $a-c=۳$, $a+b=۵$ باشد، مقدار عددی عبارت $bc-ac+c^۲-ab$ برابر با چند است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) ۸-   ۲) ٦-   ۳) ٤-   ٤) ۲-

۹۳- باقی‌مانده‌ی تقسیم عبارت $۵x^۳+۱۱x^۲+x+a$ بر $x+۱$ برابر با ٤ می‌باشد، مقدار a کدام است؟(گیلان۹۵)

۱) یک   ۲) ۲-   ۳) ۳-   ٤) ۱-

۹۷- باقیمانده تقسیم عبارت $۳x^۴-۵x^۲+۲x-۱۰$ بر دو جمله‌ای $x^۲+۳$ برابر است با: (هرمزگان۹۵)

۱) $۴x-۱$ ۲) $۲x+۱۸$ ۳) $۲x+۳۲$ ٤) $۳x-۱۲$

۹۰- خارج قسمت عبارت $(x^۲+۲x-۳۵)(x^۲-۲x-۳۵)\div(x^۲-۲۵)$ کدام است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $x^۲+۴۹$ ۲) $x^۲-۱۴x+۴۹$

۳) $x^۲+۱۴x-۴۹$ ٤) $x^۲-۴۹$

۸۹- چند جمله‌ای $a^۵+ab^۴$ بر کدام یک از چند جمله‌ای های زیر بخشپذیر نیست؟(فارس۹۵)

۱) $a^۲+b^۲+\sqrt{۲}ab$ ۲) $a^۲+b^۲-\sqrt{۲}ab$

۳) $a^۳+ab^۲+\sqrt{۲}a^۲b$ ٤) $a^۲+b^۲+۲ab$

سوال۹٦۷ آکیو) خارج قسمت $-۲a^۳+a^۲-۵a+۷$ بر $a+۱$ برابر است با: (گزینه ۲).........

۱) $-۲a^۲+۴a-۸$ ۲) $-۲a^۲+۳a-۸$

۳) $-۲a^۲+۴a+۷$ ۴) $-۲a^۲+۳a+۷$

$$\begin{array}{r|l} -۲a^۳+a^۲-۵a+۷ & a+۱ \\ & -۲a^۲+۳a-۸ \\ \hline ۱۵ & \end{array}$$

سوال۹۶۸ آکیو) باقی‌ماندهی $a^{۲۷}-۵a^۳+a^۲+۴a+۲$ بر $a+۱$ برابر است با: (گزینه ۳)

۱) یک   ۲) ۱-   ۳) ۳   ۴) ۳-

$$a+۱=۰ \longrightarrow a=-۱$$

$$p(-۱)=\underbrace{(-۱)^{۲۷}}_{-۱}-۵\underbrace{(-۱)^۳}_{-۱}+\underbrace{(-۱)^۲}_{+۱}+۴(-۱)+۲=-۱+۵+۱-۴+۲=۳$$

-. a را طوری تعین کنیدکه $x^۲+ax+۶$ بر $x+۲$ بخش پذیر باشد.(جواب a=۵)

۱) ۵   ۲)یک   ۳) ۲   ۴) ۳

خ) باقیماندهی تقسیم عدد $۱۳^{۲۲}-۲^{۳۳}$ بر کدام یک از اعداد زیر بخش پدیر است؟(**گزینه ۱**)

۱) ۱۶۱   ۲) ۲۲۷   ۳) ۲   ۴) ۱۳

$$۱۳^{۲۲}-۲^{۳۳}=۱۳^{۲\times۱۱}-۲^{۳\times۱۱}=\frac{۱۶۹^{۱۱}-۸^{۱۱}}{۱۶۹-۸=۱۶۱}\longrightarrow ب=۰$$

(**کاربرگ مبتکران ۶**)باقیماندهی تقسیم عدد $۱۵^{۲۶}-۲^{۳۹}$ بر ۲۱۷ چه عددی است؟(**گزینه ۱**)

۱)صفر   ۲)یک   ۳) ۲   ۴) ۳

$$۱۵^{۲۶}-۲^{۳۹}=۱۵^{۲\times۱۳}-۲^{۳\times۱۳}=\frac{۲۲۵^{۱۳}-۸^{۱۳}}{۲۲۵-۸=۲۱۷}\longrightarrow ب=۰$$

(**کاربرگ مبتکران ۶**)باقیماندهی تقسیم عبارت $۵x^۶-۲x^۳+۱$ بر $x^۳+۱$ چه عددی است؟(**گزینه ۳**)

۱) ۴-   ۲) ۶   ۳) ۸   ۴) ۱۰-

$$۵x^۶-۲x^۳+۱\xrightarrow{x^۳+۱=۰}f(x^۳=-۱)=۵+۲+۱=۸$$

(**کاربرگ مبتکران ۶**)باقیماندهی تقسیم عبارت $x^۳-۳x^۲+۶x-۲$ برکدام عبارت برابر ۲ است؟ (**گزینه ۴**)

۱) $x+۱$ ۲) $x-۲$ ۳) $۲x-۱$ ۴) $x-۱$

$$x^۳-۳x^۲+۶x-۲\xrightarrow{x-۱=۰}f(۱)=۱-۳+۶-۲=۲$$

(کاربرگ مبتکران ۶) اگر باقیمانده‌ی تقسیم $f(x)$ بر $۱-۹x$ برابر ۹ و باقیمانده‌ی تقسیم $f(x^۲)$ بر $۱+۳x$ کدام است؟ **(گزینه ۱)**

۱) ۵　　۲) ۷　　۳) ۸　　۴) ۱۰

(کاربرگ مبتکران ۶) در تقسیم یک عدد سه رقمی بر یک عدد سه رقمی خارج قسمت هفت برابر باقیمانده است. باقیمانده این تقسیم کدام است؟ **(گزینه ۱)**

۱) یک　　۲) ۲　　۳) ۳　　۴) ۷

نامعادلات

۱۵- حدود x در نامعادله $۱-\frac{۵x}{۸} > \frac{۳(۲-x)}{۲} - \frac{x-۱}{۴}$ برابر است با: **(گزینه ۲) (انرژی اتمی۹۵)**

۱) $x > \frac{۲۵}{۹}$　　۲) $x > ۲$　　۳) $x > -۴$　　۴) $x < -\frac{۶}{۵}$

۸۴- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x}{۲} \geq \frac{x-۳}{۵} + ۲$ چند جواب حسابی دارد؟ **(خوزستان۹۵)**

۱) بیشمار　　۲) ۵　　۳) ۴　　۴) ۳

۹۳- کدام گزینه، پاسخ نامعادله‌ی $\frac{۲x-۳}{۶} \leq \frac{۳}{۴} + \frac{x-۱}{۲}$ می‌باشد؟ **(یزد۹۵)**

۱) (محور: ۱- ، ۰ ، ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴)　　۲) $\{x | x \in R \ x \geq \frac{۹}{۲}\}$

۳) $\{x | x \in R \ x \leq \frac{۹}{۲}\}$　　۴) (محور: ۴- ، ۳- ، ۲- ، ۱- ، ۰)

۸۸- محور زیر مربوط به جواب کدام نامعادله است؟ **(قزوین و البرز۹۵)**



۱) $-۳x - ۷ < -۱۰$　　۲) $-\frac{۲}{۵}(x+۲) > -\frac{۶}{۵}$

۳) $(x+3)^3 \le 15 + x^2$　　　　　　　　۴) $2(\frac{3}{5}x-2) > -\frac{14}{5}$

۶۵- اگر مجموعه جواب نامعادله $5x + \frac{3x-2}{5} > 2x + m$ به صورت $D = \{x \in R \mid x > 4\}$ باشد، مقدار m کدام است؟(خراسان۹۵)

۱) ۱٤　　　　۲) ۲۸　　　　۳) $\frac{74}{5}$　　　　۴) ۱۰۲

۹۱- کدام یک از اعداد زیر به مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{2}{3}(x-1) \le -\frac{x-1}{2}$ ، تعلق دارد؟(کردستان۹۵)

۱) $-\sqrt{5}$　　　　۲) $\sqrt{5}$　　　　۳) $-\frac{2}{7}$　　　　۴) $\frac{1}{7}$

۸۹- اگر مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی $\frac{ax}{3} \ge 2x - 4$ به صورت $\{x \mid x \in R ، x \le 3\}$ باشد، مقدار a کدام است؟ (مازندران۹۵)

۱) ۲-　　　　۲) ۲　　　　۳) ٤　　　　۴) ۱۰

۱۰۰- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3}{2} - 3x \ge 3 - \frac{x}{2}$ کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱) $\{x \mid x \in R , x \le \frac{3}{5}\}$　　　　۲)

۳) $\{x \mid x \in R , x \le -\frac{3}{5}\}$　　　　۴)

۹۶- معادله $7x^4 + 3x^2 + 4 = 0$ چند جواب دارد؟(هرمزگان۹۵)

۱)ندارد　　　　۲) ۱　　　　۳) ۳　　　　۴) ٤

۱۳- قاعده‌ی یک مثلث با عرض یک مستطیل برابر است. اگر ارتفاع مثلث برابر ۱۲ و طول مستطیل ٤ برابر عرض آن باشد و بدانیم مجموع مساحت مثلث ومحیط مستطیل حداقل ۸۰ است. اندازه‌ی عرض مستطیل کدام گزینه می‌تواند باشد؟(البرز۹۵)

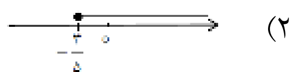
۱)حداقل ۷/۲　　　　۲) حداکثر ۵　　　　۳)حداکثر ۷/۲　　　　۴)حداقل ۵

۸۷- مجموعه جواب نامعادله $x(x-1) \le 2x + x^2 - 3$ برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $x \le 2$　　　　۲) $x \le 1$　　　　۳) $x \ge 1$　　　　۴) $x > 2$

٤٤- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3}{2} - 3x \ge 3 - \frac{x}{2}$ کدام است؟(اصفحان۹۵)

۱) $\{x \mid x \in R\ ,\ x \leq \frac{۳}{۵}\}$

۲) 

۳) $\{x \mid x \in R\ ,\ x \leq -\frac{۳}{۵}\}$

۴) 

۹۴- دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} m-۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ، $\vec{b} = (n+۲)j - ۷i$ نسبت به محور طول، قرینه هستند. مقدار mn کدام گزینه است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) ۳۰ ۲) -۳۰ ۳) -۶ ۴) ۶



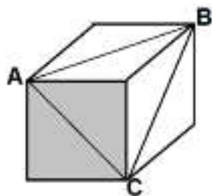
حجم و مساحت حجم های هندسی

۱- در هرم منتظم زیر مساحت جانبی کدام است؟(**دبیرستان البرز۹۵**)

۱) $۵۰\sqrt{۲}$ ۲) $۴۰\sqrt{۲}$

۳) $۲۰\sqrt{۲}$ ۴) ۲۴

۲- در مکعب شکل مقابل محیط مثلث ABC برابر است، حجم مکعب کدام است؟(**البرز۹۵**)



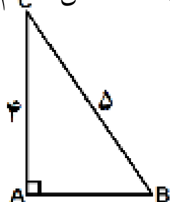
۱) ۲۷ ۲) $\sqrt{۸}$

۳) $\sqrt{۳}$ ۴) ۳۶

۳- با ۶۰ درصد سطح دایره‌ای به قطر ۱۰ مخروطی قائمی ساخته‌ایم، حجم این مخروط کدام است؟(**گزینه ۱) (انرژی اتمی۹۵**)

۱) ۱۲π ۲) ۱۶π ۳) ۱۸π ۴) ۲۵π

۴- شکل زیر را یک بار حول ضلع AB و یک بار حول ضلع AC دوران می‌دهیم. اختلاف حجم دو مخروط حاصل کدام است؟(تهران۹۵)



۱) ۴π ۲) ۶π ۳) ۲π ۴) ۸π

۵- هرم منتظمی داریم که قاعده‌ی آن مربعی به ضلع ٦ سانتی‌متر می‌باشد. اگر مساحت جانبی این هرم ٦٠ سانتی‌متر مربع باشد، حجم این هرم چقدر است؟(تهران۹۵)

۱)٣٦ ۲)١٢ ۳)٤٨ ۴)٢٤

٦- وتر مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین $\sqrt{۵۰}$ سانتی‌متر است. این مثلث را حول یکی از اضلاع قائم مثلث دوران می‌دهیم. حجم حاصل چند سانتی‌متر مکعب است؟(خوزستان۹۵)

۱) $\frac{۱۲۵}{۳}\pi$ ۲) $\frac{۳۷۵}{۳}\pi$ ۳) ۲۲۵π ۴) ۳۷۵π

۷- حجم مکعبی برابر $\frac{۲\sqrt[۳]{۳}+۴\sqrt{۲}}{۲}-۲\sqrt{۲}+\sqrt[۳]{۳}$ است. ضلع مکعب کدام است؟(خوزستان۹۵)

۱) $\sqrt[۳]{۲}$ ۲) $\sqrt[۳]{۳}$ ۳) $\sqrt[۳]{\sqrt{۲}}$ ۴) $\sqrt[۳]{\sqrt{۳}}$

۸- در یک هرم با قاعده مثلث، در یک راس سه یال آن دو به دو بر هم عمودند، اگر اندازه‌ی این یال‌ها ۲و۳و٤ سانتی‌متر باشد، حجم هرم چند سانتی‌متر مکعب است؟(خراسان۹۵)

۱)٤ ۲) ٨ ۳) ١٢ ۴) ٢٤

۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟(خوزستان۹۵)

❋اگر $a+b<۰$ آنگاه ab مثبت یا منفی است.

❋ $y=k،(k\in R)$ صورت کلی معادله خطهایی است که شیب آنها صفر است.

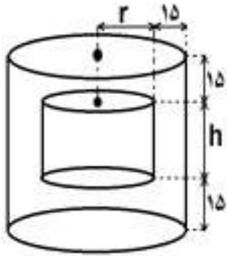
❋هیچ عدد صحیحی وجود ندارد که به ازای آن، عبارت $y=k$ تعریف نشده باشد.

❋ اگر شعاع یک کره برابر ۳ باشد، عدد حجم و مساحت کره با هم مساویند.

۱۰- مستطیلی به طول a و عرض b را یک بار حول طول و بار دیگر حول عرض آن دوران می‌دهیم. .حجم شکل اول چند برابر حجم شکل دوم است؟(خوزستان۹۵)

۱) $\frac{a}{b}$ ۲) $\frac{b}{a}$ ۳) $\frac{۱}{a}$ ۴) $\frac{۱}{b}$

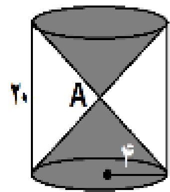
۱۱- یک محفظه برای نگهداری مواد شیمیایی مانند شکل مقابل طراحی شده است. محفظه دارای ضخامت ۱۵cm می‌باشد. فرض کنید گنجایش محفظه برابر با ۴۳۲ سانتی‌متر مکعب باشد، ارتفاع محفظه درونی، h به صورت عبارتی گویا ر حسب r کدام گزینه است؟(آذربایجان شرقی۹۵)



۱) $h=\frac{۴۲۳}{\pi(r+۱۵)^{۲}}+۳۰$ ۲) $h=\frac{۴۲۳}{\pi(r+۱۵)^{۲}}-۳۰$

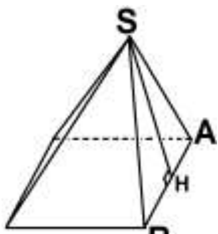
۳) $h=\frac{۴۲۳}{\pi(r+۱۵)}+۳۰$ ۴) $h=\frac{۴۲۳}{\pi(r+۱۵)}-۳۰$

۱۲- در ساعت‌شنی زیر در هر ثانیه، ۰/۰۵ سانتی‌متر مکعب شن از منفذ A خارج می‌شود. اگر مخروط بالایی ساعت‌شنی پر باشد، پس از چند ثانیه خالی می‌شود؟(آذربایجان شرقی۹۵)



۱) $\frac{۴۷۰}{۳}\pi$ ۲) $\frac{۶۴۰۰}{۳}\pi$ ۳) $\frac{۳۷۰۰}{۳}\pi$ ۴) $\frac{۱۶۰}{۳}\pi$

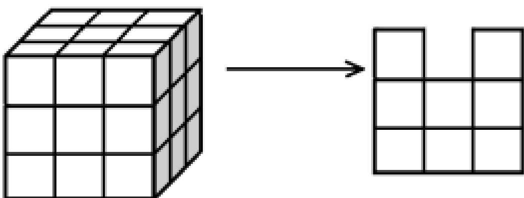
۱۳- در هرم منتظم مربع‌القاعده زیر، $SA=۱۰_{cm}$, $SH=۸_{cm}$ حجم این هرم کدام است؟(آذربایجان شرقی۹۵)



۱) $۱۲\sqrt{۲۸}\,cm^{۳}$ ۲) $۴۸\sqrt{۲۸}\,cm^{۳}$

۳) $۴۸\sqrt{۱۲}\,cm^{۳}$ ۴) $۲۴\sqrt{۱۲}\,cm^{۳}$

۱۴- مکعب زیر از ۲۷ مکعب کوچک و مساوی تشکیل شده است. پنج مکعب از آن را طوری برداشته‌ایم که وقتی از روبرو و از راست به آن نگاه می‌کنیم شکل سمت راست دیده می‌شود اندازه سطح شکل باقی‌مانده چند سانتی‌متر مربع است؟(قزوین و البرز۹۵)



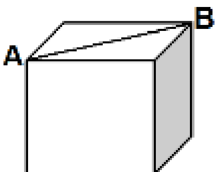
۱) ۵٤ ۲) ۵۸

۳) ٤۹ ٤) ٦۲

۱۵- دو مخروط وجود دارند که ارتفاع آنها یکسان و شعاع قاعده‌ی آن ها یک واحد اختلاف دارد. اگر اختلاف حجم‌های این دو مخروط ۱۲π باشد و ارتفاع هر یک از آن ها به اندازه‌ی شعاع قاعده کوچک‌تر باشد، شعاع قاعده مخروط بزرگتر کدام است؟(قزوین و البرز۹۵)

۱) ۳ ۲) ٤ ۳) ۵ ٤) ٦

۱٦- یک اسفنج مکعب شکل به ضلع ۳b رادر راستای پاره خط AB بریده‌ایم، مساحت کل یکی از قسمت‌های ایجاد شده چقدر است؟(فارس۹۵)



۱) $۳\sqrt{۲}b^{۲}$ ۲) $(۱۸\sqrt{۲}+۵۴)b^{۲}$ ۳) $۲۷b^{۲}$ ٤) $(۹\sqrt{۲}+۲۷)b^{۲}$

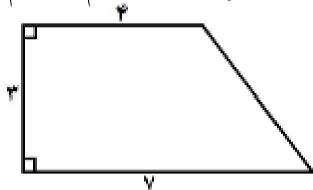
۱۷- یک ظرف چوبی تو خالی به شکل نیم‌کره داریم که قطر خارجی آن ۱۰ cm و ضخامت آن ۱cm است. می‌خواهیم سطح کل این ظرف را رنگ کنیم. اگر برای هر متر مربع به ۱۰۰ گرم رنگ نیاز باشد، چند گرم رنگ مصرف می-شود؟(فارس۹۵) $(\pi \approx ۳)$

۱) ۷/۲٤ ۲) ۲۲/۲۹ ۳) ۷/٤۳ ٤) ۲۱/۷۲

۱۸- هرم منتظمی داریم که قاعده آن مربعی به ضلع ۱۰ cm می‌باشد. اگر مساحت کل این هرم ۳٦۰ سانتی‌متر مربع باشد، حجم این هرم چند سانتی‌متر مکعب است؟(فارس۹۵)

۱) ۲٦۰ ۲) ۳٦۰ ۳) ٤٤۰ ٤) ٤۰۰

۱۹- اگر یک ذوزنقه قائم‌الزاویه را با اندازه اضلاع مشخص شده در شکل مقابل، حول قاعده کوچک‌تر دوران دهیم، حجم شکل حاصل را به دست آورید. (خراسان۹۵)



۱) ۳۶π ۲) ۴۵π ۳) ۵۴π ٤) ۶۰π

۲۰- ظرفی به شکل مخروط قاعده ۳ و ارتفاع ۹ سانتی‌متر را ٦ بار پر از آب و در ظرف مکعب شکلی به ضلع ۹ سانتی‌متر خالی می‌کنیم. آب چه ارتفاعی در این مکعب بالا می‌آید؟ $(\pi \approx ۳)$ (کردستان۹۵)

۱) ۹سانتی‌متر ۲) ٦سانتی‌متر ۳) ۳سانتی‌متر ٤) یک سانتی‌متر

۲۱- مساحت جانبی هرم منتظمی با قاعده‌ی شش ضلعی منتظم به ضلع ۱۰ سانتی‌متر و اندازه یال ۱۳ سانتی‌متر، کدام است؟(کردستان۹۵)

۱) ۱۸۰سانتی‌متر مربع ۲) ۲٤۰سانتی‌متر مربع

۳) ۳٦۰سانتی‌متر مربع ٤) ۳۹۰سانتی‌متر مربع

۲۲- کدام گزینه درست است؟(مازندران۹۵)

۱) حجم یک مخروط می‌تواند یک عدد گویا باشد. ۲) حجم یک کره همواره عددی گنگ است.

۳) حجم یک مخروط همواره عددی گویا است. ٤) حجم یک مکعب همواره عددی گویا است.

۲۳- ظرفی مخروطی شکل داریم، اگر نقطه‌ی M وسط ارتفاع مخروط موازی با سطح قاعده‌ی مخروط برش بزنیم، حجم مخروط بدست آمده چند برابر مخروط اولیه خواهد شد؟(مازندران۹۵)

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ٤) $\frac{۲}{۳}$

۲۴- در یک مکعب مستطیل در بسته به ابعاد ۳و۳و۴ سانتی‌متر مقداری آب ریختیم، اگر این طرف را دو حالت(یک بار روی سطح مستطیل و بار دیگر روی سطح مربع) روی زمین قرار دهیم، نسبت ارتفاع‌های آب در دو حالت کدام است؟(مازندران۹۵)

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

۲۵- حجم قسمت هاشور خورده حول ضلع ۳ سانتی‌متر برابر است با: (گلستان۹۵)

۱) ۹π ۲) ۶π ۳) ۳π ۴) ۱۲π

۲۶- در نوعی دستگاه صنعتی با حجم ترکیبی، استوانه‌ای بر یک محیط شده است، نسبت حجم کره به حجم استوانه چقدر است؟(مرکزی۹۵)

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $۳\sqrt{۲}$ ۴) $۲\sqrt{۳}$

۲۷- با استفاده از سه هرم مربع‌القاعده متساوی به شکل زیر می‌توانیم یک مکعب به بعد a بسازیم. طول بلندترین یال هرم کدام است؟(مرکزی۹۵)

۱) $\sqrt{۲}a$ ۲) a ۳) $\sqrt{۳}a$ ۴) $۲\sqrt{۳}a$

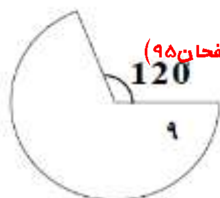
۲۸- صفحه کاغذی به شکل مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۲cmو۳cm را حول ضلع ۳cm به اندازه ۱۸۰ درجه دوران می‌دهیم، حجم شکل به وجود آمده چقدر است؟(اصفحان۹۵)

۱) ۲π ۲) ۴π ۳) ۶π ۴) π

۲۹- از نقطه‌ای روی سقف یک اتاق مکعب شکل، چهار نخ به راس های کف وصل می‌کنیم. حجم هرم به وجود آمده، چند برابر حجم اتاق خواهد بود؟(اصفحان۹۵)

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۳۰- با قسمتی از دایره‌ای به شعاع ۹cm مخروطی ساخته‌ایم. شعاع قاعده این مخروط برابر است با: (اصفحان۹۵)



۱) ۹ ۲) ٦ ۳) ۳ ۴) ۷

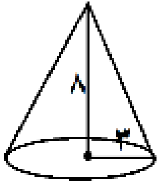
۳۱- مثلثی به اضلاع ۳و۴و۵ سانتی‌متر را حول ضلع بزرگتر دوران می‌دهیم، حجم جسم حاصل چقدر است؟(هرمزگان۹۵)

۱) $\frac{۳۶}{۵}\pi$ ۲) $\frac{۴۸}{۵}\pi$ ۳) ۱۰π ۴) ۱۲π

۳۲- اگر شعاع قاعده مخروطی را نصف و ارتفاع آن را دو برابر کنیم حجم آن چه تغییری می‌کند؟(هرمزگان۹۵)

۱)تغییر نمی‌کند　　۲) دو برابر می‌شود　　۳)نصف می‌شود　　٤) چهار برابر می‌شود

۳۳- مثلث قائم‌الزاویه با ضلع ۳ ، ارتفاع ۸ و مثلث قائم‌الزاویه دیگری به ضلع یک و ارتفاع ۳ که داخل آن قرار دارد، حول ضلع ۸ دوران داده‌ایم. حجم بین دو شکل برابر است با: (گیلان۹۵)



۱) ۱۸π　　۲) ۲۰π　　۳) ۲۳π　　٤) ۲۵π

- یک کره را در یک استوانه به ارتفاع h قرار داده‌ایم. اگر این کره بر وجه جانبی و دو قاعده استوانه مماس باشد، کدام رابطه درست است؟(اصفحان۹۵)

۱)$V_{\text{کره}} = \frac{۴}{۳} V_{\text{استوانه}}$　　۲) $V_{\text{کره}} = \frac{۱}{۲} V_{\text{استوانه}}$

۳) $V_{\text{کره}} = \frac{۲}{۳} V_{\text{استوانه}}$　　٤) $V_{\text{کره}} = \frac{۱}{۲} V_{\text{استوانه}}$

۹۳- کره ای فلزی و جامد به شعاع ۱۲۸ را با حرات دادن ذوب و به ٦٤ قطره‌ی کروی شکل کوچک و مساوی تبدیل می- کنیم. شعاع کره کوچک چه کسری از شعاع کره بزرگ است؟(مرکزی۹۵)

۱) $\frac{۱}{۸}$　　۲) $\frac{۱}{۶}$　　۳) $\frac{۱}{۴}$　　٤) $\frac{۱}{۲}$

۸۷- دو کره داریم که شعاع یکی، ۲ برابر دیگری است. اگر کره کوچک را داخل کره بزرگ قرار دهیم، حجم فضای بین دو کره ، چه کسری از حجم کره بزرگتر است؟(آذربایجان غربی۹۵)

۱) $\frac{۷}{۸}$　　۲) $\frac{۳}{۴}$　　۳) $\frac{۵}{۶}$　　٤) $\frac{۱}{۲}$

۹٦- کره‌ای داخل استوانه‌ای محاط شده است. اگر حجم فضای بین کره و استوانه ۱۸πباشد. شعاع و حجم کره به ترتیب برابر است با: (گیلان۹۵)

۱) $(۳ ، ۳۶\pi)$　　۲) $(۳ ، ۱۸\pi)$　　۳) $(۶ ، ۷۲\pi)$　　٤) $(۶ ، ۳۶\pi)$

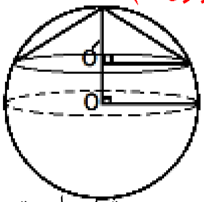
۹۹- حجم کره‌ای به شعاع R با حجم مخروطی به شعاع قاعده R برابر است. ارتفاع مخروط چند برابر شعاع R است؟(گلستان۹۵)

۱) $\frac{۴}{۳}$　　۲) $\frac{۸}{۳}$　　۳) ٤　　٤) ۳

۱۰۰- کره‌ای در استوانه‌ای محاط شده است، اگر حجم استوانه $۱۲\sqrt{۲}$سانتی‌متر مکعب باشد، حجم کره کدام است؟ $(\pi \approx ۳)$ (مازندران۹۵)

۱) $۴\sqrt{۲}cm^۳$ ۲) $۶\sqrt{۲}cm^۳$ ۳) $۸\sqrt{۲}cm^۳$ ٤) $۳۲cm^۳$

۹۱- در شکل زیر شعاع کره R ، $OO' = \frac{R}{۳}$ می‌باشد. نسبت حجم کره به حجم مخروط چقدر است؟(مرکزی۹۵)



۱) $\frac{۴}{۳}$ ۲) $\frac{۸}{۳}$ ۳) $\frac{۲۷}{۴}$ ٤) $\frac{۲۷}{۲}$

۷۰- یک نیم‌کره چوبی را به طور کامل رنگ‌آمیزی کرده‌ایم. مساحت کل قسمت رنگ شده ۱۲۰ سانتی‌متر مربع شده است. اگر بخواهیم کره‌ای با همان شعاع نیم کره‌ی چوبی را به طور کامل رنگ آمیزی کنیم، مساحت رنگ شده در این حالت چند سانتی‌متر مربع خواهد بود؟(خراسان۹۵)

۱) ۱٦۰ ۲) ۲٤۰ ۳) ۳۲۰ ٤) ۳٦۰

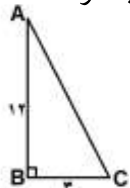
۹۸- کره‌ای در استوانه‌ای به ارتفاع ٦ سانتی‌متر محاط شده است. حجم فضای بین کره و استوانه چند سانتی‌متر مکعب است؟(کردستان۹۵)

۱) ۱۸π ۲) ۲۷π ۳) ۳۶π ٤) ۵۴π

۲۱- در کره ای به شعاع R یک مکعب محاط شده است. نسبت حجم این کره به مکعب کدام است؟(تهران۹۵)

۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}\pi$ ۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}\pi$ ۳) $\frac{\sqrt{۶}}{۳}\pi$ ۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}\pi$

۲۵- حجم کره‌ای برابر حجم جسم به وجود آمده از دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC حول AB می‌باشد، شعاع کره چقدر است؟(البرز۹۵)

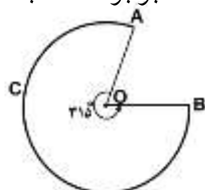


۱) ۴ ۲) ۹ ۳) ۶ ۴) ۳

۲۳- کره ای به شعاع ۵ سانتی‌متر بر روی یک سطح صاف قرار دارد، با صفحه ای موازی با این سطح و به فاصله ۸ از آن این کره را قطع کرده‌ایم. اگر مقطع حاصل دایره باشد، مساحت این دایره کدام است؟(گزینه ۴) (انرژی اتمی۹۵)

۱) ۱۲π ۲) ۸π ۳) ۲۰π ۴) ۱۶π

۹۶- فرض کنید مساحت دایره مقابل برابر با ۴۰۰π باشد. در اینصورت با توجه به شکل طول کمان ACB برابر است با: (آذربایجان غربی۹۵)



۱) ۱۵π ۲) ۲۵π ۳) ۳۵π ٤) ۴۵π

–ربع دایره‌ی زیر را حول به شعاع OA دوران می دهیم. کدام یک از گزینه های زیر پدید می‌آید؟(۸۹)

۱)کره ۲)استوانه ۳)مخروط ٤)نیم کره

۲- اگر مربعی را حول یک ضلع آن دوران دهیم شکل حاصل از این دوران کدام است ؟

۱)کره ۲) مخروط ۳) استوانه ۴) هیچکدام



۳- اگر ذوزنقه متساوی‌الساقین را حول قاعده کوچکتر دوران دهیم کدام جسم حاصل می‌شود؟

۱)استوانه ۲)منشور ۳)مخروط ۴)کره

۴- از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول یکی از دو ضلع مجاور به زاویه قائمه چه حجمی پدید می‌آید؟

۱) کره ۲) استوانه ۳) مخروط ۴) هرم

۵- مخروط از دوران چه شکلی حاصل می‌شود؟

۱) مثلث قائم‌الزاویه ۲) مثلث متساوی‌الساقین ۳) مثلث مختلف‌الاضلاع ۴) هیچ‌کدام



۶- حجم ظرفی ۰/۴۵۶ متر مکعب است. حجم ظرف چند لیتر است؟

۱)۴۵/۶ ۲) ۴/۵۶ ۳)۴۵۶ ۴)۴۵۶۰

۷- یک قوطی مقوایی به شکل مکعب مستطیل به طول ۶ سانتی متر و عرض ۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۸ سانتی‌متر می‌باشد. سطح کل آن چند سانتی‌متر مربع می‌باشد؟

۱)۱۷۶ ۲)۲۰۶ ۳)۲۳۶ ۴)۲۴۰

۸- ابعاد جعبه‌ای ۷ × ۶ × ۵ می‌باشد، اگر مکعب‌هایی به ابعاد ۲× ۲× ۲ را بخواهیم در این جعبه بچینیم حداکثر چند مکعب می‌توان در جعبه جای داد؟

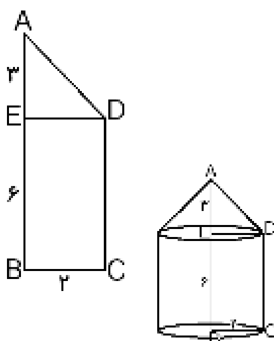
۱)۱۸ ۲)۱۵ ۳)۱۷ ۴)۲۶

۹- ظرف آبی است به شکل نیم استوانه که شعاع قاعده آن ۲۰ cm و ارتفاع آن ۱۰۰ cm می‌باشد. حجم آن چند لیتر می باشد؟

۱)۳۱/۴ ۲)۶۲/۸ ۳)۳۱۴ ۴)۶۲۸

۱۰-حجم جسم حاصل از دوران این شکل ، حول ضلع AB برابر است با:(۷۷)(گزینه ۳)

۱)۷۵/۳۶ ۲)۱۰۰ ۳)۸۷/۹۲ ۴)۱۰۰/۳۲



$$Vo + Vm = ۲\times۲\pi\times۶ = \frac{۱}{۳}\times۲\times۲\pi\times۳ = ۲۴\pi + ۴\pi = ۲۸\pi = ۲۸\times۳/۱۴ = ۸۷/۹۲$$

۱۱- دو ظرف به شکل‌های استوانه و مخروط با قاعده و ارتفاع مساوی در نظر بگیرید. نسبت حجم استوانه به مخروط کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) مساوی ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) ۳

۱۲ـ شعاع قاعده یک مخروط با شعاع قاعده‌ی یک استوانه برابر است. اگر ارتفاع استوانه نصف ارتفاع مخروط باشد، نسبت حجم استوانه به حجم مخروط برابر است با:

۱) ۳ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۳- منبع آبی با ۷۲ سطل $۴\frac{۳}{۸}$ لیتری پر می‌شود. اگر بخواهیم این منبع را با سطل $۸\frac{۳}{۴}$ لیتری پر کنیم چند سطل باید در آن آب بریزیم؟

۱) ۷۲ ۲) ۳۶ ۳) ۱۴۴ ۴) ۱۸

۱٤- ظرف پر از آبی است به شکل استوانه که شعاع قاعده آن ۱۰ سانتی متر و ارتفاع آن ٦۰ سانتی‌متر می باشد. آب آن را درون ظرف مخروطی شکلی به شعاع قاعده ٥ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۲ سانتی‌متر می‌ریزیم چند ظرف مخروطی پر می‌شود؟

۱) ۲۰ ب) ٦۰ ۳) ٤۰ ٤) ۳۰

۱٥- شعاع مخروطی با شعاع استوانه‌ای برابر است ارتفاع استوانه ۲ برابر ارتفاع مخروط است. حجم استوانه چند برابر حجم مخروط است؟

۱) ۳ ۲) ٦ ۳) ۹ ٤) ۲۷

۱٦- ارتفاع یک مخروط ۱۲ cm و شعاع قاعده‌ی آن ٦ cm است. یک حفره‌ی استوانه‌ای به قطر ۲cm در آن ایجاد می-کنیم به طوری که محور استوانه بر محور مخروط منطبق باشد. حجم جسم باقی مانده چه قدر است؟(۹۲)

۱) $۱۴۴\pi.cm^۳$ ۲) $۱۲۴\pi.cm^۳$ ۳) $۱۳۴\pi.cm^۳$ ٤) $۴۳۲\pi.cm^۳$

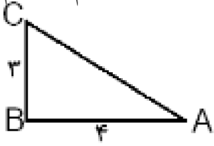
۱۷- مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع ۳ و ٤ را حول ضلع ۳ دوران داده ایم. حجم حاصل از دوران کدام است؟

۱) ۱۶π ۲) ۱۲π ۳) ۹π ٤) ۷π

۱۸- مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع ۳ و٤ سانتی‌متر، حول ضلع ٤ سانتی‌متری دوران داه شده است، حجم مخروط حاصل چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\pi = ۳)$

۱) ۳٦ ۲) ۲٤ ۳) ۸ ٤) ٤۸

۱۹- مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC یک بار حول ضلع AB و بار دیگر حول ضلع BC دوران می‌دهیم اختلاف حجم جسم حاصل از این دوران مساوی است با:



۱) ٦٢/٨ ۲) ٣٦/٦٨ ۳) ٣٧/٦٨ ٤) ١٢/٥٦

۲۰- دایره‌ای به شعاع ۲۰ سانتی‌متر را با رسم دو قطر عمود بر هم به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و با هر قسمت یک مخروط ساخته‌ایم، شعاع قاعده ی مخروط چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۰ ۲) ۵ ۳) ۲۰ ٤) ٣١/٤

۲۱- اگر یک منشور و یک هرم، قاعده و ارتفاع مساوی داشته باشند. نسبت حجم هرم به حجم منشور کدام است؟

۱) ۲ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۳ ٤) $\frac{۱}{۳}$

۲۲- با یک ورق آهن به طول ۱/۵۷ متر و عرض ۰/۹ متر بدنه یک ظرف استوانه ای درست شده است به طوری که طول ورق آهن، محیط قاعده و عرض آن ارتفاع ظرف را تشکیل داده است ، گنجایش این ظرف چند لیتر است؟

الف) ٢٨/٢٦ ۲) ٢٨٢٦٠ ۳) ١٧٦٦/٢٥ ٤) ١٧٦/٦٢٥

۲۳- حجم هرم مربع القاعده‌ی ٤٥ $cm^۳$ مکعب است. ارتفاع هرم ۱۵cmمی‌باشد. ضلع قاعده این هرم چند سانتی‌متر است؟

۱) ۹ ۲) ۸۱ ۳) ۳ ٤) ١٣٥

۲٤- هرمی که قاعده آن مثلث متساوی‌الاضلاع است به ضلع ۸ cm و ارتفاع ۱۵ cm می‌باشد، حجم هرم برابر است با:

۱) $۲۵\sqrt{۳}$ ۲) $۸۰\sqrt{۳}$ ۳) ٢٧٦ ٤) ١٣٨

۲۵- هرمی مربع القاعده‌ای که قطر آن ۱۲ سانتی‌متر و ارتفاع هرم ۵ سانتی‌متر می‌باشد، حجم هرم کدام گزینه می‌باشد؟

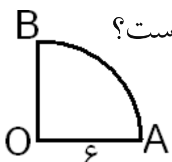
۱) ٢٤٠ ۲) ۲ ۳) ١٢٠ ٤) ٦٥٣

۲٦- کدام دستور صحیح است؟

الف) $S = ۴\pi r^۲$ ۲) $V_{مخروط} = \frac{۴}{۳}Sr^۳$

۳) $S_{منشور} = ۴Sh$ ٤) $V_{کره} = \frac{۴}{۳}Sr^۳$

۲۷- ربع دایره زیر به شعاع R = ٦ سانتی متر را حول OA دوران می دهیم . حجم جسم حاصل در کدام است؟



۱) ٢٨٨ ۲) ٢٨٨π ۳) ١٤٤ ٤) ۱۴۴π

۲۸-کره‌ای به شعاع یک واحد در داخل یک استوانه محاط شده است حجم استوانه را حساب کنید. (۸۷)

۱) $\frac{۴}{۳}\pi$ ۲) $\frac{۲}{۳}\pi$ ۳) ۲π ۴) ۴π

۲۹- اگر شعاع کره ای ۱۰۰٪ افزایش پیدا کند، افزایش حجم کره چند درصد است؟

۱)۱۰۰ ۲)۳۰۰ ۳)۷۰۰ ۴)۹۰۰

۳۰- اگر شعاع قاعده و ارتفاع یک مخروط با شعاع یک کره برابر باشد در این صورت حجم مخروط چند درصد حجم کره است؟

۱)٤٪ ۲)۵۰ ٪ ۳)۲۵٪ ۴)۱۰۰٪

۳۱- مساحت کره ای ۳۱٤ سانتیمتر است حجم آن چقدر است؟

۱)٦٥٦/۳ ۲)٥۲۳/۳ ۳)٤٦۸/۳ ۴)٤۸۳/۳

۳۲- ربع دایره‌ای را حول شعاع آن دوران می دهیم، حجم حاصل از این دوران در صورتی که شعاع برابر ۳ سانتیمتر باشد، چقدر است؟

۱) ۱۸π ۲) ۳۶π ۳) ۷π ۴) $۲۰/۲۵\pi$

۳۳- حجم کره‌ای ۱۱۳/۰٤ سانتی‌متر مکعب است شعاع این کره چند سانتی‌متر است؟

۱)٦ ۲)۳ ۳) ۹ ۴)۲

۳٤- اگر قطر کره‌ای ٦ سانتی‌متر باشد، کدام عبارت از نظر عددی درست است؟

۱) سطح کره> حجم کره ۲) سطح کره<حجم کره

۳) سطح کره = حجم کره ٤) هیچ کدام

$$\frac{V}{S}=\frac{r}{۳}=\frac{۶}{۳}=۲\longrightarrow ۲S=V\longrightarrow S<V$$

۳۵- نیم دایره‌ای را حول قطرش که ۳ سانتی‌متر است ۱۸۰ درجه دوران داده‌ایم .حجم شکل حاصل چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱)۱٤/۳۳ ۲)۱٤/۱۳ ۳)۷/۰٦٥ ۴)۰/۰۰۷۰٦٥

۳٦- اگر سطح کره‌ای برابر R باشد حجم آن چقدر است؟

۱) $\frac{r^۲}{۳}$ ۲) $\frac{r}{۴}$ ۳) $\frac{r}{۲}$ ۴) $\frac{r}{۶}$

۳۷- سطح کره‌ای ۴۵۲/۱۶ می‌باشد، حجم این کره برابر است با:

۱)۴۵۲/۱۶ ۲)۶۷۸/۲۴ ۳)۹۰۴/۳۲ ۴)۱۳۵۶/۴۸

۳۸-شعاع قاعده‌ی یک مخروط با شعاع یک نیم‌کره مساوی و ارتفاع مخروط دو برابر شعاع قاعده‌اش است. نسبت حجم مخروط به حجم نیم‌کره کدام گزینه است؟(۹۱)



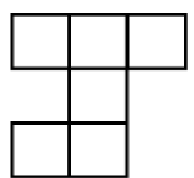
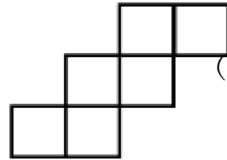
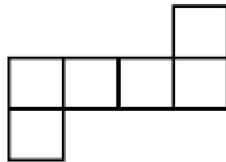
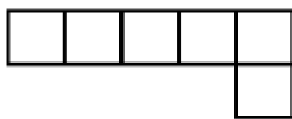
۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳)۳ ۴)یک

۳۹- حجم حاصل از دوران دایره‌ای به محیط ۱۰π حول یکی از اقطارش عبارت است از:

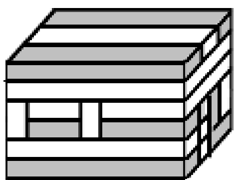
۱) $\frac{۴۰۰\pi}{۳}$ ۲) ۱۰۰π ۳) $\frac{۵۰۰}{۳}\pi$ ۴) ۱۰۰π

$$P = ۲r\pi = ۱۰\pi \longrightarrow r = ۵ \longrightarrow V = \frac{۴}{۳}\pi \times ۵^۳ = \frac{۵۰۰}{۳}\pi$$

۴۰- ازشکل های زیر کدام یک گسترده ی یک مکعب می‌تواند باشد؟

۱)  ۲)  ۳)  ۴) 

۴۱- با قطعاتی به ارتفاع ۱ وعرض ۲ و طول ۶سانتی‌متر، مطابق شکل مکعبی به ضلع ۶ سانتی‌متر ساخته‌ایم. اگر قسمت بالای هر قطعه آبی و قسمت پایین آن قرمز وسطح جانبی، سبز رنگ شده باشد، چندسانتی‌متر مربع از مکعب ساخته شده، به رنگ سبز دیده می‌شود؟(۷۵)



۱)۱۲۰ ۲)۱۷۴

۳)۲۱۶ ۴)۷۲

۴۲- در استوانه‌ای یک کره محاط شده است. نسبت حجم آنها برابر است با: (۷۶)

۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۴}{۹}$

۴۴- اندازه عددی محیط یک ناحیه به شکل نیم دایره برحسب سانتی‌متر برابر است با اندازه‌ی عددی مساحت همان ناحیه بر سانتی‌متر مربع. طول شعاع نیم دایره برحسب سانتی‌متر کدام است؟

۱)π ۲) $\frac{\pi}{۲}$ ۳)یک ۴) $۲+\frac{۴}{\pi}$

۴۵- چهار کره به شعاع ۱۰ سانتی‌متر روی یک میز کنار هم گذاشته شده‌اند.به طوریکه مرکزهای آنها رأس‌های مربعی به ضلع ۲۰ سانتی‌متر است کره‌ای دیگر را به شعاع ۱۰ سانتی‌متر را روی این چهار کره قرار می‌دهیم. مرکز این کره نسبت به سطح میز چند سانتی‌متر ارتفاع دارد؟

۱) $۱۰(\sqrt{۲}+۱)$ ۲) ۵ ۳) $۱۰(\sqrt{۳}+۱)$ ۴) $۱۰\sqrt{۳}$

۴۶- تعداد ۱۲۵ مکعب واحد به یکدیگر چنان وصل شده‌اند که یک مکعب بزرگ به ضلع ۵ واحد تشکیل داده‌اند. مکعب بزرگ رنگ می‌شوند. سپس مکعب‌های کوچک را از هم جدا می‌کنیم. بین مکعب‌های کوچک چند مکعب وجود دارد که حداقل یک وجه‌شان رنگ شده باشد؟

۱) ۱۵۰ ۲) ۹۰ ۳) ۹۸ ۴) ۱۱۰

۴۸- مستطیلی به طول ۶و عرض ۴ را ابتدا حول طول وسپس حول عرض آن دوران می‌دهیم .نسبت حجم حاصل از دوران اول به حجم حاصل از دوران دوم برابر است با؟

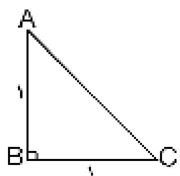
$\frac{۲}{۳}=\frac{۱۶\pi\times۶}{۳۶\pi\times۴}=\frac{ح۶}{ح۴}$

۱) $\frac{۳\pi}{۲}$ ۲) $\frac{۲\pi}{۳}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۴۹- شعاع قاعده مخروطی را نصف و ارتفاع آن را دو برابر می‌کنیم.حجم مخروط حاصل چه کسری ازحجم مخروط اولیه است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) ۲

۵۰- مثلث ABC حول ضلع AC دوران می‌دهیم. حجم حاصل برابراست با:



۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $\sqrt{۲}$

۳) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$ ۴) $۲\sqrt{۲}$

۵۱- اگر سطح جانبی یک استوانه که شعاع قاعده آن ۳ و ارتفاع آن ۶سانتی‌متر است را روی صفحه باز کنیم، یک مستطیل بدست می‌آید. طول این مستطیل برابر است با:

۱) ۲ ۲) ۳π ۳) ۶π ۴) ۳

۵۲- اگر شعاع قاعده یک مخروط را دو برابر و ارتفاع آن را سه برابر کنیم، حجم مخروط چند برابر خواهد شد؟ (۷۷تمی)

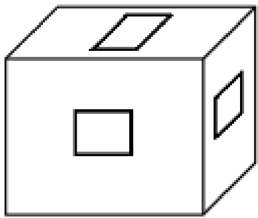
الف) ۶ ب) ۴ ج) ۸ د) ۱۲

$$\frac{V_{۲}}{V_{۱}}=\frac{\frac{۱}{۳}\times ۲\times ۲\pi\times ۳}{\frac{۱}{۳}\times ۱\times ۱\pi\times ۱}=۱۲$$

۵۳- ارتفاع یک مخروط دو برابر شعاع قاعده‌ی آن وحجم آن با حجم یک نیم کره برابر است. نسبت شعاع نیم کره به شعاع قاعده‌ی مخروط چقدر است؟(۷۷اتمی)

الف)٤ ب)۲ ج)۰/۵ د)۱

۵٤- از مکعبی به ابعاد ۵×۵×۵، سه سوراخ به ابعاد ۱×۱×۵ مطابق شکل در وسط وجه‌ها ایجاد می‌کنیم. حجم شکل باقی‌مانده چند سانتی‌متر مکعب است؟

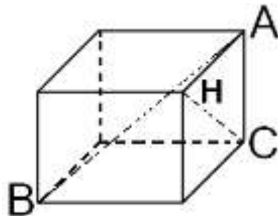


۱)۱۱۰ ۲)۱۱۱

۳)۱۱۲ ٤)۱۱٤

$$۵\times ۵\times ۵-۳(۱\times ۱\times ۵)=۱۲۵-۱۵=۱۱۰$$

۵۵- شکل زیر یک مکعب است. اگر اندازه‌ی هر ضلع مکعب $\sqrt{۳}$باشدوCH عمود بر قطر AB باشد، آنگاه اندازه‌ی AH کدام است؟؟؟



۱)یک ۲)۲

۳) $\sqrt{۲}$ ٤) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۲}$

۵٦- در یک استوانه اگر محیط قاعده و ارتفاع دو برابر شوند، حجم استوانه چند برابر می‌شود؟

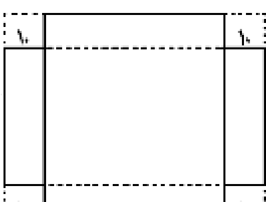
)دو برابر ۲)چهار برابر ۳)هشت برابر ٤)حجم بدون تغییر می ماند.

۵۷- نیم‌کره‌ای به شعاع ٦ را پر از آب کرده در استوانه‌ای به شعاع ۱۲ می‌ریزیم. ارتفاع آب در استوانه کدام است؟(اتمی ۸۳)

۱) ٤ ۲) ۳ ۳)۲ ٤)۱

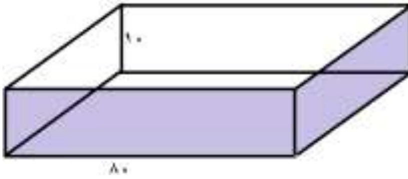
$$۱۲\times ۱۲\pi\times h=\frac{۱}{۲}\times\frac{۴}{۳}\times ۶\times ۶\times ۶\longrightarrow h=۱$$

۵۸- از چهار گوشه‌ی مقوایی به شکل مربع به ضلع یک متر چهار مربع کوچک به ضلع ۱۰ سانتی‌متر بریده‌ایم وسپس از قسمت‌های خط چین، آن را تا می‌کنیم تا یک جعبه در باز ساخته شود. حجم این جعبه چند سانتی‌متر مکعب است؟(۸۰)



۱)۸۱۰۰۰ ۲)۸۰۰۰

۳)۷۲۰۰۰ ۴)۶۴۰۰۰



$۸۰\times۸۰\times۱۰=۶۴۰۰۰$

اگر ارتفاع استوانه‌ای را نصف و شعاع قاعده آن را دوبرابر کنیم، حجم آن چند برابر می شود؟(۷۶)

الف)۱ ب)۲ ج) $\frac{۱}{۲}$ د)۴

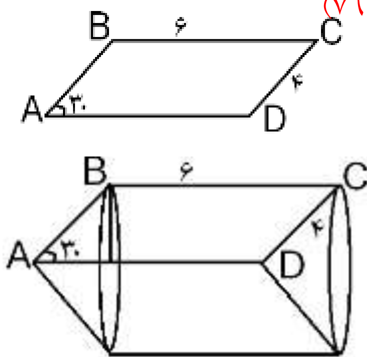
۶۰- از G محله تلاقی میانه‌های مثلث ABC خطی موازی BC رسم می‌کنیم تا دوضلع دیگر را در M و N قطع کند. نسبت مساحت‌های دومثلث AMN و ABC کدام است؟(۷۶)

الف) $\frac{۱}{۳}$ ب) $\frac{۲}{۳}$ ج) $\frac{۱}{۹}$ د) $\frac{۴}{۹}$

۶۱- در دایره‌ای به قطر ۵ یک چهارضلعی محاط شده است.اگر طول سه ضلع متوالی آن ۲و۳و۴ باشد.طول ضلع چهارم چقدر است؟(۷۶)

الف) $\sqrt{۲۵}$ ب) $\sqrt{۲۳}$ ج) $\sqrt{۳۱}$ د) $\sqrt{۱۹}$

۶۲- متوازی‌الاضلاع مقابل را حول AD دوران می‌دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟(۷۶)



۱)۳۶π ۲)۲۴π

۳) $۱۶\sqrt{۳}\pi$ ۴) $۳۶\sqrt{۳}\pi$

$V=۲\times۲\times\pi\times۶=۲۴\pi$

حجم هرمی با قاعده‌ی مربع را به دست آورید که ضلع قاعده‌ی آن ۳cm باشد و وجه های جانبی آن مثلث های متساوی الساقینی به ساق های ۴cm باشد.(برگرفته از کتاب ریاضی نهم)

۱)۱۲π ۲)۳۲π ۳) $۱۶\sqrt{۲}$ ۴) $\frac{۳۲}{۳}\sqrt{۲}$

$\text{ض}=۴\longrightarrow S_{\text{ق}}=۱۶\longrightarrow \text{ق.م}=۴\sqrt{۲}\longrightarrow h=۲\sqrt{۲}\longrightarrow V=\frac{۳۲}{۳}\sqrt{۲}$

ظرفی به شکل مخروط با شعاع دهانه‌ی ۱۲cm و به ارتفاع ۵cm است را از آب پر می‌کنیم و در لیوانی استوانه‌ای شکل، که شعاع قاعده‌ی آن ۲cm خالی می‌کنیم؛ آب تا چه ارتفاعی در لیوان بالا می‌آید؟ (برگرفته از کتاب نهم)

۱) ۴۰ ۲) ۳۰ ۳)۹۰ ۴)۶۰

$$۲\times۲\times\pi\times h=\frac{۱}{۳}\times۱۲\times۱۲\times\pi\times۵\longrightarrow h=\frac{۱}{۳}\times۱۲\times۱۲\times\pi\times۵\times\frac{۱}{۲\times۲\times\pi}=۶۰$$

(مبتکران ۵)حجم مخروط A چهار برابر حجم مخروط B است. اگر شعاع قاعده A ثلث شعاع قاعده B باشد ارتفاع A چند برابر ارتفاع B می‌باشد؟(گزینه ۳)

۱) ۱۲   ۲) یک   ۳)۳۶   ۴)۲۴

$$\frac{V_A}{A_B}=\frac{r^۲.h}{r^۲.h}=\frac{\frac{۱}{۹}.h_a}{۱.h_b}=۴\longrightarrow h_a=۳۶h_b$$

(مبتکران ۵)حجم مکعب محیط بر کره ای به شعاع r کدام است؟(گزینه ۲)

$$V=(۲r)^۳=۸r^۳$$

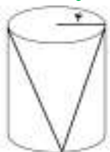
۱) $۹r^۳$ ۲) $۸r^۳$ ۳) $۶r^۳$ ۴) $۴r^۳$

(مبتکران ۵)اگر حجم کره و مخروطی که شعاع آنها برابر است یکی باشد ارتفاع مخروط چند برابر قطر کره است؟(گزینه ٤)

$\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴)۲

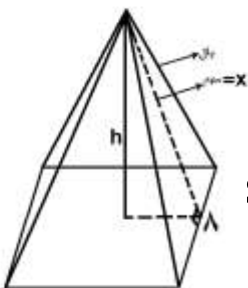
$$V_{ک}=V_{م}\longrightarrow\frac{۴}{۳}\pi r^۳=\frac{۱}{۳}\pi r^۲\cdot h\longrightarrow ۴r=h\longrightarrow ۲\times۲r=h$$

(مبتکران ۵)اگر حجم مخروطی ۱۲۸ سانتی‌متر مکعب باشد، سطح جانبی استوانه چند سانتی‌متر است؟ $(\pi=۳)$ (گزینه ٤)



۱) ۱۵٦   ۲) ۱٦۸   ۳)۱۸۰   ۴)۱۹۲

(مبتکران ۵)قاعده یک هرم منتظم مربع به ضلع ۸ است و مساحت جانبی این هرم دو برابر مساحت قاعده‌اش است حجم این هرم منتظم کدام است؟(گزینه ٤)



۱) $۱۲۸\sqrt{۳}$ ۲) $\frac{۱۲۸\sqrt{۳}}{۳}$ ۳) $۲۵۶\sqrt{۳}$ ۴) $\frac{۲۵۶\sqrt{۳}}{۳}$

$$S_{ج}=\frac{۱}{۲}\times P_{ق}.x=۲\times S_{ق}$$

$$\frac{۱}{۲}\times۳۲.x=۲\times۶۴\longrightarrow x=۸\longrightarrow h=\sqrt{۴۸}=۴\sqrt{۳}\longrightarrow V=\frac{۶۴\times۴\sqrt{۳}}{۳}=\frac{۲۵۶\sqrt{۳}}{۳}$$

(مبتکران ۵)در یک هرم منتظم با قاعده مثلث به طول ٦ واحد اندازه یال برابر $\sqrt{۲۱}$ واحد است. مساحت کل این هرم چند واحد مربع می‌باشد؟(گزینه ٤)



۱) $۹\sqrt{۳}$ ۲) $۱۲\sqrt{۳}$ ۳) $۱۸\sqrt{۳}$ ٤) $۲۷\sqrt{۳}$

$$S=\frac{۱}{۲}.P.\text{Sahm}_{ق}+S_{ق}=\frac{۱}{۲}.۳\times۶\times\sqrt{۱۲}+\frac{\sqrt{۳}}{۴}\times۳۶=\underbrace{۹\times۲}_{۱۸}\sqrt{۳}+۹\sqrt{۳}=۲۷\sqrt{۳}$$

۱۰۸٤–(آکیو) شعاع کره‌ای که مساحت جانبی آن $\frac{۴\sqrt{۳}}{\pi}k$ است، برابر است با: (گزینه ۱)

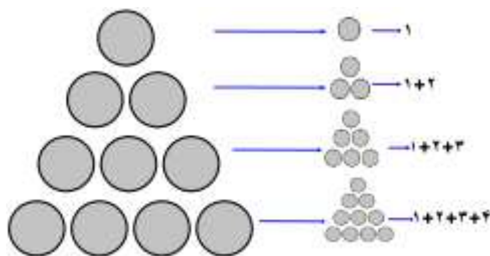
۱) $\frac{۳^{\frac{۱}{۴}}k^{\frac{۱}{۲}}}{\pi}$ ۲) $\frac{\sqrt{۳k}}{\pi}$ ۳) $\frac{k}{\pi}$ ٤) $\frac{\sqrt{۳\pi}}{\sqrt{k}}$

$$S=۴\pi r^۲=\frac{۴\sqrt{۳}k}{\pi}\longrightarrow r^۲=\frac{۴\sqrt{۳}k}{۴\pi\pi}\longrightarrow r=\frac{۳^{\frac{۱}{۴}}k^{\frac{۱}{۲}}}{\pi}$$

۱۱۰٤– (آکیو) با ۱۲۰ کره هم اندازه، یک هرم مثلث‌القاعده ساخته‌ایم. در قاعده این هرم چند کره قرار می‌گیرد؟(گزینه ٤)

۱) ۳٦ ۲) ٤٦ ۳) ۲۷ ٤) ۲٤

شکل هر لایه از بالا بصورت مقابل است



آن قدر باید لایه‌ها اضافه کنیم تا جمع کره ها به ۱۲۰ برسد.

لایه	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	
تعدادکره	۱	۳	٦	۱۰	۱٥	۲۱	۲۸	۳٦	۱۲۰

۱۱۱۰–(آکیو) استوانه‌ای داخل یک کره محاط شده است. اگر مساحت جانبی استوانه نصف مساحت کره باشد، شعاع کره چند برابر شعاع قاعده استوانه است؟(گزینه ٤)

۱) $\sqrt{۳}$ ۲) ۳ ۳) $۲\sqrt{۳}$ ٤) $\sqrt{۲}$

۱۱۲۰–(آکیو) از دایره‌ای به شعاع ۳ سانتی‌متر، قسمتی را با زاویه ۱۲۰ درجه جدا و یک مخروط می‌سازیم. مساحت جانبی این مخروط کدام است؟(گزینه ٤)

۱) $\sqrt{۲}\pi$ ۲) π ۳) $۲\sqrt{۲}\pi$ ٤) ۳π

وقتی قسمتی را با زاویه ۱۲۰ جدا کرده و مخروط میسازیم مساحت جانبی مخروط همان مساحت قطاع دایره است. پس مساحت برابر $S=\frac{۱۲۰}{۳۶۰}\times۳\times۳\pi=۳\pi$ است.